

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#3
3-29-DY

In re application of

Ryuichi Hori et al.

Serial No. 09/526,482

Filed March 15, 2000



: Confirmation No. 1658

: Docket No. 2000_0274A

: Group Art Unit 2626

: Examiner Ashanti Ghee

PRINTER DRIVER, PRINTER, AND
RECORDING MEDIUM ON
WHICH PRINTER DRIVER
PROGRAM IS RECORDED

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents

P.O. Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

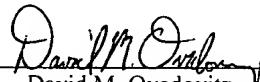
Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 11-071463, filed March 17, 1999, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Ryuichi Hori et al.

By



David M. Ovedovitz
Registration No. 45,336
Attorney for Applicants

DMO/jmj
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
March 23, 2004

RECEIVED

MAR 25 2003

Technology Center 2600

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application: 1999年 3月 17日

出願番号

Application Number: 平成 11 年特許願第 071463 号

出願人

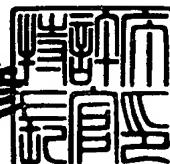
Applicant (s): 松下電器産業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 3月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特 2000-3012325

【書類名】 特許願

【整理番号】 2022510087

【提出日】 平成11年 3月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/12

【発明者】

【住所又は居所】 広島県東広島市鏡山3丁目10番18号 株式会社松下
電器情報システム広島研究所内

【氏名】 堀 隆一

【発明者】

【住所又は居所】 広島県東広島市鏡山3丁目10番18号 株式会社松下
電器情報システム広島研究所内

【氏名】 堀江 雅浩

【発明者】

【住所又は居所】 広島県東広島市鏡山3丁目10番18号 株式会社松下
電器情報システム広島研究所内

【氏名】 岡元 秀治

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【ブルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プリンタドライバおよびプリンタ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の通信媒体を介して接続されたプリンタとホストとなる情報処理装置において、

ホスト情報処理装置で動作するオペレーティングシステムが管理し、ホスト情報処理装置で動作するアプリケーションが印刷時に生成するアプリケーション印刷データを構成する描画オブジェクトとプリンタ言語仕様のマッピングに関する情報を含んでいるプリンタ言語仕様設定データをプリンタと情報処理装置間で通信するための双方向通信手段と、

プリンタから受信したデータがプリンタ言語仕様設定データであるかどうかを判定する通信データ判定手段と、

プリンタ言語仕様設定データを記憶するためのプリンタ設定記憶手段と、

プリンタから受信したプリンタ言語仕様設定データをプリンタ設定記憶手段に登録するためのプリンタ言語仕様設定手段と、

プリンタ設定記憶手段からプリンタ言語仕様設定データを取得し、ユーザーの印刷操作実行時に生成されるアプリケーション印刷データよりプリンタが解読可能で、双方向通信手段によりプリンタへ送信するためのプリンタ言語印刷データを生成するプリンタ言語生成手段とにより、

プリンタのサポートするプリンタ言語種別やプリンタ言語バージョン情報をユーザーが意識することなく、ホスト情報処理装置の印刷設定を行うことを特徴とするプリンタドライバ。

【請求項2】 前記通信データ判定手段の代わりに制御言語解読手段を具備し、前記制御言語解読手段においてプリンタ機器制御やプリンタ内部状態の問い合わせを行う制御言語で記述されたプリンタ言語仕様に関するデータを判定し、プリンタ言語仕様設定データに解読することによりプリンタ言語仕様設定手段によりプリンタ設定記憶手段に登録することを特徴とした請求項2に記載のプリンタドライバ。

【請求項3】 プリンタ設定データ要求生成手段により、プリンタ側にプリン

タ言語仕様データの要求を送信することを特徴とする請求項1に記載のプリンタドライバ。

【請求項4】 前記プリンタ言語仕様設定データは、描画オブジェクトとプリンタ言語コマンドのマッピングを表すと同時に、描画オブジェクト群とプリンタ言語コマンド群のうちの少なくとも一方の各構成要素が優先順位を持ち、優先順位の高いものからいざれか優先順位の低いものに対してリンクを持つ構成であり

前記プリンタ設定記憶手段に、描画オブジェクトとプリンタ言語コマンドのうちの少なくとも一つと関連付けられたプリンタ障害情報を登録するプリンタ障害情報登録手段により、

プリンタ言語生成手段がプリンタ言語印刷データを生成する際に、前記プリンタ障害情報を同時に読み出し、プリンタの障害を発生させるプリンタ言語コマンドに対しては、該プリンタ言語コマンドにリンクされたより優先順位の低いプリンタ言語コマンドに置き換えるか、前記障害を発生させるプリンタ言語コマンドに対応づけられた描画オブジェクトを前記描画オブジェクトにリンクされたより優先順位の低い描画オブジェクトに置き換えて、前記置き換えられた描画オブジェクトに対応づけられたプリンタ言語コマンドに置き換えることにより、前記プリンタの障害を発生させるプリンタ言語コマンドを使用せずにプリンタ言語印刷データを生成することを特徴とした請求項1から3のいざれかに記載のプリンタドライバ。

【請求項5】 前記通信データ判定手段はプリンタからプリンタで障害を発生させたプリンタ言語コマンドを特定するプリンタ障害情報を判定し、プリンタ障害情報登録手段は受信した障害情報をプリンタ設定記憶手段に対して登録することにより、

プリンタに障害を発生させるプリンタ言語コマンドを使用せずにプリンタ言語印刷データを生成することを特徴とした請求項4記載のプリンタドライバ。

【請求項6】 所定の通信媒体を介して接続されたプリンタとホストとなる情報処理装置において、

ホスト情報処理装置で動作するオペレーティングシステムが管理し、

用紙スロットの選択といったプリンタの機器制御や内部状態の問い合わせ、設定等を行うための制御言語仕様とユーザーが印刷操作実行時に選択する用紙選択や拡大縮小といった仕上げ設定をふくめた制御要素と制御言語コマンドとのマッピングに関する制御言語仕様設定データをプリンタと情報処理装置間で通信するための双方向通信手段と、

プリンタから受信したデータが制御言語仕様設定データであるかどうかを判定する通信データ判定手段と、

制御言語仕様設定データを記憶するためのプリンタ設定記憶手段と、

プリンタ設定記憶手段から制御言語仕様設定データを取得し、制御言語データを生成する制御言語生成手段とにより、

プリンタのサポートする制御言語種別や制御言語バージョン情報、プリンタ装着機器状態をユーザーが意識することなく、ホスト情報処理装置の印刷設定を行うことを特徴とするプリンタドライバ。

【請求項7】 プリンタ設定データ要求生成手段により、プリンタ側に制御言語仕様データの要求を送信することを特徴とする請求項6に記載のプリンタドライバ。

【請求項8】 前記制御言語仕様設定データは、制御要素と制御言語コマンドのマッピングを表すと同時に、制御要素群と制御言語コマンド群のうちの少なくとも一方の各構成要素が優先順位を持ち、優先順位の高いものからいざれか優先順位の低いものに対してリンクを持つ構成であり、

前記プリンタ設定記憶手段に、制御要素と制御言語コマンドのうちの少なくとも一つと関連付けられたプリンタ障害情報を登録するプリンタ障害情報登録手段により、

制御言語生成手段が制御言語コマンドを生成する際に、前記プリンタ障害情報を同時に読み出し、プリンタの障害を発生させる制御言語コマンドに対しては、該制御言語コマンドにリンクされたより優先順位の低い制御言語コマンドに置き換えるか、前記障害を発生させる制御言語コマンドに対応づけられた制御要素を前記障害を発生させる制御要素にリンクされたより優先順位の低い制御要素に置き換えて、前記置き換えられた制御要素に対応づけられた制御言語コマンドに置き

換えることにより、前記プリンタの障害を発生させる制御言語コマンドを使用しないことを特徴とした請求項6に記載のプリンタドライバ。

【請求項9】 前記通信データ判定手段はプリンタからプリンタで障害を発生させた制御言語コマンドを特定するプリンタ障害情報を判定し、プリンタ障害情報登録手段は受信した障害情報をプリンタ設定記憶手段に対して登録することにより、

プリンタに障害を発生させる制御言語コマンドを使用しないことを特徴とした請求項8記載のプリンタドライバ。

【請求項10】 前記プリンタから受信するプリンタ障害情報が制御言語フォーマットであり、

制御言語解読手段では制御言語を解読して前記障害情報を取り出し、プリンタ障害情報登録手段は前記障害情報をプリンタ設定記憶手段に対して登録することを特徴とした請求項9記載のプリンタドライバ。

【請求項11】 所定の通信媒体を介して接続されたプリンタとホストとなる情報処理装置において、

ホスト情報処理装置で動作するオペレーティングシステムが管理し、ホスト情報処理装置で動作するアプリケーションが印刷時に生成するアプリケーション印刷データを構成する描画オブジェクトとプリンタ言語仕様のマッピングに関する情報を含んでいるプリンタ言語仕様設定データをプリンタと情報処理装置間で通信するための通信手段と、

プリンタ言語仕様を登録するためのプリンタ言語仕様記憶手段と、

プリンタ言語仕様記憶手段よりプリンタ言語仕様データを読み出し、ホストとなる情報処理装置へ送信するためのプリンタ言語仕様設定データを生成するプリンタ言語仕様データ生成手段と、

プリンタ言語仕様データ生成手段において、プリンタ言語仕様設定データの生成を開始させる言語仕様データ送信処理開始手段とにより、

プリンタのサポートするプリンタ言語種別やプリンタ言語バージョン情報をユーザーが意識することなく、ホスト情報処理装置の印刷設定を行うためのプリンタ言語仕様設定データをホスト情報処理装置に送信することを特徴とするプリンタ

【請求項12】 制御言語生成手段により、

プリンタ言語仕様設定データを制御言語フォーマットに変換し、ホスト情報処理装置の印刷設定を行うためのプリンタ言語仕様設定データをホスト情報処理装置に送信することを特徴とする請求項11に記載のプリンタ。

【請求項13】 前記通信手段を双方向通信手段とし、

ホストから受信した通信データの種別を判定するための通信データ判定手段により、

ホストから受信した通信データがプリンタ言語仕様設定データ要求であった場合に、ホスト情報処理装置の印刷設定を行うためのプリンタ言語仕様設定データを送信することを特徴とする請求項11記載のプリンタ。

【請求項14】 前記ホストから受信した通信データがプリンタ言語仕様設定データの要求であった場合に、ホスト情報処理装置の印刷設定を行うためのプリンタ言語仕様設定データを制御言語フォーマットにて送信することを特徴とする請求項11記載のプリンタ。

【請求項15】 プリンタとホストとなる情報処理装置間で通信するプリンタ言語仕様設定データを、プリンタ言語仕様設定データ中の描画オブジェクト群とプリンタ言語コマンド群のうちの少なくとも一つを互いに優先度付きでリンクされたものとし、

プリンタ障害発生時に障害の原因であるプリンタ言語コマンドを特定する障害検出手段と、

発生した障害の原因であるプリンタ言語コマンドをプリンタに通知するための制御言語を生成する制御言語生成手段により、

プリンタ障害情報をプリンタに送信することを特徴とする請求項11記載のプリンタ。

【請求項16】 発生した障害の原因であるプリンタ言語コマンドをプリンタに通知するための制御言語を生成するかわりに、プリンタ障害の原因となったプリンタ言語コマンドの使用を不可とするプリンタ言語仕様データを情報処理装置に送信することを特徴とする請求項15記載のプリンタ。

【請求項17】 所定の通信媒体を介して接続されたプリンタとホストとなる情報処理装置において、

用紙スロットの選択といったプリンタの機器制御や内部状態の問い合わせ、設定等を行うための制御言語仕様とユーザーが印刷操作実行時に選択する用紙選択や拡大縮小といった仕上げ設定とのマッピングに関する制御言語仕様設定データをプリンタと情報処理装置間で通信するための通信手段と、

制御言語仕様を登録するための制御言語仕様記憶手段と、

制御言語仕様記憶手段より制御言語仕様データを読み出し、ホストとなる情報処理装置へ送信するための制御言語仕様設定データを生成する制御言語仕様データ生成手段と、

制御言語仕様データ生成手段において、制御言語仕様設定データの生成を開始させる言語仕様データ送信処理開始手段とにより、

プリンタのサポートする制御言語種別や制御言語バージョン情報をユーザーが意識することなく、ホスト情報処理装置の印刷設定を行うための制御言語仕様設定データをホスト情報処理装置に送信することを特徴とするプリンタ。

【請求項18】 前記通信手段を双方向通信手段とし、

ホストから受信した通信データの種別を判定するための通信データ判定手段により、

ホストから受信した通信データが制御言語仕様設定データ要求であった場合に、ホスト情報処理装置に対して制御言語仕様設定データを送信することを特徴とする請求項17記載のプリンタ。

【請求項19】 前記プリンタとホストとなる情報処理装置間で通信する制御言語仕様設定データを、制御言語仕様設定データ中のプリンタの機器制御や内部状態の問い合わせ、設定等を行うための制御言語コマンド群とユーザーが印刷操作実行時に選択する用紙選択や拡大縮小といった仕上げ設定群のうちの少なくとも一つが互いに優先度付きでリンクされたものとし、

プリンタ障害発生時に障害の原因である制御言語コマンドを特定する障害検出手段と、

発生した障害の原因である制御言語コマンドをプリンタに通知するための制御言

語を生成する制御言語生成手段により、

プリンタ障害情報をプリンタに送信することを特徴とする請求項17記載のプリンタ。

【請求項20】 発生した障害の原因である制御言語コマンドをプリンタに通知するための制御言語を生成するかわりに、プリンタ障害の原因となった制御言語コマンドの使用を不可とする制御言語仕様データを情報処理装置に送信することを特徴とする請求項19記載のプリンタ。

【請求項21】 請求項1又は請求項6記載のプリンタドライバを構成するプログラムを記憶した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は所定の通信媒体を介して通信可能な情報処理装置及びプリンタ並びに情報処理装置上で動作するプリンタドライバに関するものである。

なお、本明細書においてはプリンタドライバは、プリンタを制御するプリンタ制御装置、又は当該プリンタ制御装置を構成するプログラムを意味する。

【0002】

【従来の技術】

従来、図200に示すようなホスト情報処理装置2001とセントロニクス等のインターフェースを用いて接続されたプリンタ2020において、ユーザーが印刷操作を行う場合、事前にプリンタメーカーの提供するプリンタドライバ2011をFDD、CD-ROM等を用いてユーザーの操作でホスト情報処理装置に導入及び設定する必要があった。FDD等を用いるプリンタドライバ導入、設定操作は、全てのユーザーにとって労力を要するとともに、情報処理装置初心者ユーザーにとってはプリンタを含む増設機器導入の大きな障壁となっている。また、一つのプリンタをネットワーク等のインターフェースを介して複数の情報処理装置から使用しているような場合、全てのホスト情報処理装置にプリンタドライバを導入、設定する必要があり大変な手間を必要とする。

【0003】

また、近年においてはインターネット等を用いたプリンタドライバセットアップの手法も導入されているが、ホスト情報処理装置においてインターネット用のセットアップが完了していることが前提条件であるし、情報処理装置初心者ユーザーにとっては、FDD等を用いる場合と同様に簡単な作業ではない。

【0004】

プリンタドライバが正しくセットアップされた状態であっても、不測の要因でホスト情報処理装置から受け取った印刷データをプリンタファームウェアが正常に処理出来ずに印刷エラーとなる場合がある。通常の場合、エラーを回避するためには、プリンタ2020上のプリンタファームウェアあるいはホスト情報処理装置2001上のプリンタドライバのバージョンアップ等で対処するが、前述のようにプリンタドライバのバージョンアップ作業は手間を必要とするし、バージョンアップ用のソフトウェアが準備されていない場合は、メーカーのソフトウェアバージョンアップを待たなければならない。

【0005】

また、一般的にホスト情報処理装置とプリンタ装置間で送受信されるプリンタ言語（印刷描画データを表現）や、制御言語（印刷時の用紙選択といったプリンタ機器制御や印刷フォーマット指定のための仕上げ設定を表現）は、プリンタメーカーやプリンタ装置の特性、資源等に依存し、非常に細かい制限事項や仕様の違いが存在する。よって、ホスト情報処理装置は使用する全てのプリンタに関して異なったプリンタドライバ2011を保持する必要があり、ドライバデータの管理を複雑にするだけでなく情報処理装置の記憶用資源の浪費である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

従来の、所定の通信媒体を介して通信可能な情報処理装置及びプリンタ並びに情報処理装置上で動作するプリンタドライバは以上のように構成されており、新規にプリンタを導入する場合、ホスト情報処理装置とプリンタに加えて、FDDやインターネット等の第3の手段、方法による、初心者ユーザーにとっては困難な、非初心者ユーザーにとっても手間であるセットアップ作業が必要であるという問題があった。

【0007】

また、一度セットアップ作業を完了した状態であっても、印刷エラー等が発生した場合、所望の印刷結果を得るためにバージョンアップ版のプリンタドライバの再セットアップ作業が必要となるという問題があった。

【0008】

この発明は以上のような問題点を解消するためになされたもので、新規にプリンタを導入する場合のプリンタドライバセットアップ作業を簡略化あるいは省略し、印刷操作時の印刷エラーを回避するためのプリンタドライバ再セットアップ(バージョンアップ)作業を簡略化あるいは省略することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記課題解決の目的を達成するために本発明のプリンタドライバは以下のよう構成を備える。

【0010】

所定の通信媒体を介して接続されたプリンタとホストとなる情報処理装置において、ホスト情報処理装置で動作するオペレーティングシステムが管理し、ホスト情報処理装置で動作するアプリケーションが印刷時に生成するアプリケーション印刷データを構成する描画オブジェクトとプリンタ言語仕様のマッピングに関する情報を含んでいるプリンタ言語仕様設定データをプリンタと情報処理装置間で通信するための双方向通信手段と、プリンタから受信したデータがプリンタ言語仕様設定データであるかどうかを判定する通信データ判定手段と、プリンタ言語仕様設定データを記憶するためのプリンタ設定記憶手段と、プリンタから受信したプリンタ言語仕様設定データをプリンタ設定記憶手段に登録するためのプリンタ言語仕様設定手段と、プリンタ設定記憶手段からプリンタ言語仕様設定データを取得し、ユーザーの印刷操作実行時に生成されるアプリケーション印刷データよりプリンタが解読可能で、双方向通信手段によりプリンタへ送信するためのプリンタ言語印刷データを生成するプリンタ言語生成手段とにより、プリンタのサポートするプリンタ言語種別やプリンタ言語バージョン情報をユーザーが意識することなく、ホスト情報処理装置の印刷設定を行う。

【0011】

また、用紙スロットの選択といったプリンタの機器制御や内部状態の問い合わせ、設定等を行うための制御言語仕様とユーザーが印刷操作実行時に選択する用紙選択や拡大縮小といった仕上げ設定とのマッピングに関する制御言語仕様設定データをプリンタ設定記憶手段に登録するための制御言語設定手段と、プリンタ設定記憶手段から制御言語仕様設定データを取得し、制御言語データを生成する制御言語生成手段と、プリンタから受信したデータが制御言語仕様設定データであるかどうかを判定する通信データ判定手段により、プリンタのサポートする制御言語種別や制御言語バージョン情報、プリンタ装着機器状態をユーザーが意識することなく、ホスト情報処理装置の印刷設定を行う。

【0012】

また、通信データ判定手段により判定されたプリンタ言語仕様設定データをプリンタ言語仕様設定手段で登録する代わりに、制御言語フォーマットで記述されたプリンタ言語仕様に関するデータを制御言語解読手段によりプリンタ言語仕様設定データに解読し、プリンタ言語仕様設定手段により、プリンタ設定記憶手段に登録する。

【0013】

また、プリンタ設定データ要求生成手段により、任意のタイミングでプリンタ側にプリンタ言語仕様データ要求と制御言語仕様データ要求のうちの少なくとも一つの要求を送信し、ホスト情報処理装置の印刷設定を行う。

【0014】

また、ホスト情報処理装置の印刷設定を行うために送信するプリンタ言語仕様データ要求を制御言語フォーマットにて送信する。

【0015】

また、プリンタとホストとなる情報処理装置間で通信するプリンタ言語仕様設定データを、プリンタ言語仕様設定データ中の描画オブジェクト群とプリンタ言語コマンド群のうちの少なくとも一つを互いに優先度付きでリンクされたものとし、前記プリンタ設定記憶手段に、描画オブジェクトとプリンタ言語コマンドのうちの少なくとも一つと関連付けられたプリンタ障害情報を登録するプリンタ障

害情報登録手段により、プリンタ言語生成手段がプリンタ言語印刷データを生成する際に、前記プリンタ障害情報を同時に読み出し、プリンタの障害を発生させるプリンタ言語コマンドを使用せずにプリンタ言語印刷データを生成する。

【0016】

また、プリンタとホストとなる情報処理装置間で通信する制御言語仕様設定データを、制御言語仕様設定データ中のプリンタの機器制御や内部状態の問い合わせ、設定等を行うための制御言語コマンド群とユーザーが印刷操作実行時に選択する用紙選択や拡大縮小といった仕上げ設定群のうちの少なくとも一つが互いに優先度付きでリンクされたものとし、前記プリンタ設定記憶手段から印刷仕上げ設定と制御言語コマンドのうちの少なくとも一つと関連付けられたプリンタ障害情報を登録するプリンタ障害情報登録手段により、制御言語生成手段が制御言語データを生成する際に、前記プリンタ障害情報を同時に読み出し、プリンタに障害を発生させる制御言語コマンドを使用せずに制御言語データ生成する。

【0017】

また、プリンタから受信した受信データ中のプリンタ障害情報を特定し、プリンタ障害情報登録手段によってプリンタ障害情報を登録する通信データ判定手段により、

プリンタに障害を発生させるプリンタ言語コマンド、制御言語コマンドを使用せずにプリンタ言語印刷データ、制御言語データ生成する。

【0018】

また、プリンタから受信するプリンタ障害情報が制御言語フォーマットであり、プリンタから受信した制御言語データ中のプリンタ障害情報を特定し、プリンタ障害情報登録手段によってプリンタ障害情報を登録する制御言語解読手段により、プリンタに障害を発生させるプリンタ言語コマンド、制御言語コマンドを使用せずにプリンタ言語印刷データ、制御言語データ生成する。

【0019】

上記課題解決の目的を達成するために本発明のプリンタは以下のような構成を備える。

【0020】

所定の通信媒体を介して接続されたプリンタとホストとなる情報処理装置において、ホスト情報処理装置で動作するオペレーティングシステムが管理し、ホスト情報処理装置で動作するアプリケーションが印刷時に生成するアプリケーション印刷データを構成する描画オブジェクトとプリンタ言語仕様のマッピングに関する情報を含んでいるプリンタ言語仕様設定データをプリンタと情報処理装置間で通信するための通信手段と、プリンタ言語仕様を登録するためのプリンタ言語仕様記憶手段と、プリンタ言語仕様記憶手段よりプリンタ言語仕様データを読み出し、ホストとなる情報処理装置へ送信するためのプリンタ言語仕様設定データを生成するプリンタ言語仕様データ生成手段と、プリンタ言語仕様データ生成手段において、プリンタ言語仕様設定データの生成を開始させる言語仕様データ送信処理開始手段とにより、プリンタのサポートするプリンタ言語種別やプリンタ言語バージョン情報をユーザーが意識することなく、ホスト情報処理装置の印刷設定を行うためのプリンタ言語仕様設定データをホスト情報処理装置に送信する。

【0021】

また、用紙スロットの選択といったプリンタの機器制御や内部状態の問い合わせ、設定等を行うための制御言語仕様とユーザーが印刷操作実行時に選択する用紙選択や拡大縮小といった仕上げ設定とのマッピングに関する制御言語仕様設定データをプリンタと情報処理装置間で通信するための通信手段と、制御言語仕様を登録するための制御言語仕様記憶手段と、制御言語仕様記憶手段より制御言語仕様データを読み出し、ホストとなる情報処理装置へ送信するための制御言語仕様設定データを生成する制御言語仕様データ生成手段と、制御言語仕様データ生成手段において、制御言語仕様設定データの生成を開始させる言語仕様データ送信処理開始手段とにより、プリンタのサポートする制御言語種別や制御言語バージョン情報をユーザーが意識することなく、ホスト情報処理装置の印刷設定を行うための制御言語仕様設定データをホスト情報処理装置に送信する。

【0022】

また、制御言語生成手段により、プリンタ言語仕様設定データを制御言語フォーマットに変換し、ホスト情報処理装置の印刷設定を行うためのプリンタ言語仕

様設定データをホスト情報処理装置に送信する。

【0023】

また、通信手段を双方向通信手段とし、ホストから受信した通信データの種別を判定するための通信データ判定手段により、ホストから受信した通信データがプリンタ設定データ要求であった場合に、ホスト情報処理装置の印刷設定を行うためのプリンタ言語仕様設定データと制御言語仕様設定データのうちの少なくとも一つを送信する。

【0024】

また、ホストから受信した通信データがプリンタ言語仕様のプリンタ設定データ要求であった場合に、ホスト情報処理装置の印刷設定を行うためのプリンタ言語仕様設定データを制御言語フォーマットにて送信する。

【0025】

また、プリンタとホストとなる情報処理装置間で通信するプリンタ言語仕様設定データを、プリンタ言語仕様設定データ中の描画オブジェクト群とプリンタ言語コマンド群のうちの少なくとも一つを互いに優先度付きでリンクされたものとし、プリンタ障害発生時に障害の原因であるプリンタ言語コマンドを特定する障害検出手段と、発生した障害の原因であるプリンタ言語コマンドをプリンタに通知するための制御言語を生成する制御言語生成手段により、プリンタ障害情報をプリンタに送信する。

【0026】

また、プリンタとホストとなる情報処理装置間で通信する制御言語仕様設定データを、制御言語仕様設定データ中のプリンタの機器制御や内部状態の問い合わせ、設定等を行うための制御言語コマンド群とユーザーが印刷操作実行時に選択する用紙選択や拡大縮小といった仕上げ設定群のうちの少なくとも一つが互いに優先度付きでリンクされたものとし、プリンタ障害発生時に障害の原因である制御言語コマンドを特定する障害検出手段と、発生した障害の原因である制御言語コマンドをプリンタに通知するための制御言語を生成する制御言語生成手段により、プリンタ障害情報をプリンタに送信する。

【0027】

また、発生した障害の原因であるプリンタ言語コマンドをプリンタに通知するための制御言語を生成するかわりに、プリンタ障害の原因となったプリンタ言語コマンドの使用を不可とするプリンタ言語仕様データを情報処理装置に送信する。

【0028】

発生した障害の原因である制御言語コマンドをプリンタに通知するための制御言語を生成するかわりに、プリンタ障害の原因となった制御言語コマンドの使用を不可とする制御言語仕様データを情報処理装置に送信する。

【0029】

【発明の実施の形態】

(実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1による、プリンタドライバを示す機能ブロック図である。図1において、102はプリンタを表し、101はプリンタ102と通信媒体により接続されたホストPC上で動作するプリンタドライバを表す。プリンタドライバを構成するプリンタドライバプログラムはホストからアクセスできるメモリに配置され、ホストPCのCPUにより解釈実行される。このプログラムはCD、FD等の可搬記憶媒体又は、通信媒体を介してメモリに導入される。

【0030】

103はプリンタとホストPCとの双方向通信によりデータの送受信を行う双方向通信手段である。104は双方向通信手段103によりプリンタから受信したデータを解析し、そのデータがプリンタ言語仕様設定データであるか、制御言語設定データであるかを判定する通信データ判定手段である。105はプリンタから受信したプリンタ言語仕様設定データを解析し、ホスト情報処理装置上のアプリケーションが印刷時に生成するアプリケーション印刷データに含まれる円や矩形といった描画オブジェクトとそれに対応するプリンタ言語をプリンタ設定記憶手段106に登録するプリンタ言語仕様設定手段である。106はプリンタ言語と制御コマンドを格納したプリンタ設定記憶手段である。107は、ユーザの印刷操作実行時にアプリケーションによって生成されるアプリケーション印刷データから、プリンタ設定記憶手段106に格納されたプリンタ言語仕様設定デー

タに基づいてプリンタへ送信するためのプリンタ言語印刷データを生成するプリンタ言語生成手段である。

【0031】

図2はプリンタ言語仕様設定データを表す概念図である。ホストPC上で動作するアプリケーションはユーザによる印刷操作が実行されるとアプリケーション印刷データを生成する。アプリケーション印刷データは、点、線、矩形、円などの図形と文字などの描画オブジェクトから構成される。プリンタドライバはアプリケーション印刷データの描画オブジェクトをプリンタが解釈できるプリンタ言語に置き換える。図2に示すプリンタ言語仕様設定データはそのような描画オブジェクトとそれに対応したプリンタ言語とのマッピングを規定している。描画オブジェクトにマッピングされるものは、描画コマンドと描画コマンドのパラメータの順番や区切りコード、コマンド終端コードを表すフォーマットである。図3はプリンタ言語仕様設定データをより具体的に示したものである。例えば、描画オブジェクト"円"は"Circle,中心X座標,中心Y座標,半径;"にマッピングされている。

【0032】

以下、実施の形態1の動作について説明する。まず、プリンタドライバがプリンタ言語仕様設定データを受信・格納するまでの動作について説明する。プリンタドライバ101はプリンタ102から送信されるデータを常時監視しており双方通信手段103で何らかのデータを受信した場合、通信データ判定手段104で受信データのデータ判定を行う。図6はプリンタから送信されるプリンタ言語仕様設定データのフォーマットを表す図である。図に示すように、データの先頭にはデータを識別できるデータ識別子が付加されており、この識別子をもとに受信したデータがプリンタ言語仕様設定データであると判定された場合、そのデータはプリンタ言語仕様設定手段105へ送られる。図5はプリンタ設定記憶手段105で管理されるデータテーブルである。プリンタ仕様設定手段105は、図6に示すデータを加工してプリンタ設定記憶手段106に登録し、図5に示すテーブル形式で格納される。

【0033】

次にユーザがアプリケーションにおいて印刷操作を実行した後、印刷データが生成されるまでの動作について説明する。アプリケーションは印刷指示を受けるとアプリ上で生成された内容に応じてアプリケーション印刷データを生成し、プリンタ言語生成手段107へ送信する。プリンタ言語生成手段107はアプリケーション印刷データを受けるとプリンタ設定記憶手段106より図3に示すプリンタ言語仕様設定データを取りだし、規定されるマッピングに従ってアプリケーション印刷データに含まれる描画オブジェクトを対応するプリンタ言語に置き換える。この際、プリンタ言語仕様設定データに記述されるフォーマットに従ってプリンタ言語を生成する。このように生成されたプリンタ言語は双方向通信手段103を介してプリンタに送信される。

【0034】

以上のように、プリンタから送信されるプリンタ言語仕様設定データを元にしてドライバが印刷データを生成することが可能であるため、ユーザがプリンタのサポートするプリンタ言語種別やプリンタ言語のバージョンを意識することなく印刷を行うことが可能である。

尚、プリンタ110とホスト情報処理装置を接続する通信媒体は、プリンタケーブル、イーサネットケーブル、SCSIケーブル、IEEE1394ケーブル等が考えられるが、それらに限るものではなく双方向通信が行える通信媒体であればよい。

【0035】

(実施の形態2)

図6は本発明の実施の形態2によるプリンタドライバの機能ブロック図を表すものである。図6において図1と同一名称、同一番号をもつブロックは、同じ機能を果たすものであり説明は省略する。図6において601は、受信した制御言語仕様設定データを解析し、入力トレイの選択や出力メディアに応じた印字制御などのプリンタの機器制御や、プリンタ内部状態の問い合わせ、また、ユーザが印刷操作実行時に選択する用紙選択や拡大縮小といった仕上げ設定とそれらの設定に対応した制御コマンドをプリンタ設定記憶手段106に登録する制御言語仕様設定手段である。602はユーザの印刷操作実行時にアプリケーションによって生成されるアプリケーション印刷データから、プリンタ設定記憶手段106に

格納されたプリンタ言語仕様設定データに基づいてプリンタへ送信するためのプリンタ言語印刷データを生成するプリンタ言語生成手段である。

【0036】

図7は制御言語仕様設定データを表す概念図である。図7において制御要素701に示す制御要素には、プリンタ機器制御要素として、入力トレイの選択、出力トレイの選択、トナー濃度などプリンタ機器を制御するものがあり、問い合わせ可能なプリンタ内部状態として、オンライン／オフライン、ジョブの処理中、両面印刷ユニットの有無、内蔵メモリ容量などプリンタの状態を問い合わせせるものがあり、仕上げ設定としては、印刷用紙選択、印刷部数、拡大・縮小など印刷の仕上がりを設定するものがある。これら制御要素に対して割り当てられる制御コマンドの対応付けを表したものである。

【0037】

図8は制御言語仕様設定データをより具体的に示したものである。これらは制御要素のすべてか、またはその一部に対してプリンタが解釈可能であり、実行可能な制御コマンドが対応づけられている。

【0038】

以下、実施の形態2の動作について図6、図7、図8を用いて説明する。図6が実施の形態1を示す図1と異なる点について説明し、図1と同一の動作をする部分は説明を省略する。通信データ判定手段104では受信したデータがプリンタ言語仕様設定データであるか制御言語仕様設定データであるかを判定する。図9はプリンタから送信される制御言語仕様設定データのフォーマットを表す図である。図に示すように、データ先頭に付加されているデータ識別子を抽出してプリンタ言語仕様設定データであるか、制御言語仕様設定データであるかを判定する。プリンタ言語仕様設定データの場合はそのデータはプリンタ言語仕様設定手段105へ送信され、制御言語仕様設定データの場合は制御言語仕様設定手段601へ送信され図1と同様にプリンタ設定記憶手段106に登録される。ユーザがドライバ設定画面で入力トレイを選択したり、用紙設定を行うとその制御要素が制御言語生成手段402へ送信される。制御言語生成手段602ではプリンタ設定記憶手段106に登録された制御要素と制御言語とのマッピングを参照して

各制御要素を制御コマンドに置き換える。以上のように生成された制御コマンドは双方向通信手段105を介してプリンタに送信される。

【0039】

以上のように、プリンタから送信される制御言語仕様設定データを元にしてドライバが制御コマンドを生成することが可能であるため、ユーザがプリンタのサポートする制御言語種別や制御言語のバージョンを意識することなく印刷を行うことが可能である。

【0040】

(実施の形態3)

図10は本発明の実施の形態3によるプリンタドライバの機能ブロック図を表すものである。図10において図6と同一名称、同一番号をもつブロックは、同じ機能を果たすものであり説明は省略する。図10において1001は通信データ判定手段104でプリンタ言語仕様設定データを送信する制御言語であると判定された受信データを解析してプリンタ言語仕様設定データを抽出する制御言語仕様解読手段である。

【0041】

通信データ判定手段104ではプリンタから送信されたデータの先頭に付加されているデータ識別子を解析することによりデータ内容を判定する。また、データ識別子はプリンタから送信される制御言語の開始コードと重複しないように設定しておく。これにより通信データ判定手段104ではプリンタから送信される制御言語を判定し制御言語である場合は制御言語解析手段1001へ送信する。制御言語解読手段1001では制御言語コマンドのフォーマットで送信されてきたプリンタ言語仕様設定データを抽出してプリンタ言語仕様設定手段105へ送信する。以下の動作は図6に示す実施の形態と同様であるため説明を省略する。

【0042】

(実施の形態4)

図11は本発明の実施の形態4によるプリンタドライバの機能ブロック図を表すものである。図11において図6と同一名称、同一番号をもつブロックは、同じ機能を果たすものであり説明は省略する。1101はプリンタ言語仕様設定デ

ータと制御言語仕様設定データのうち少なくとも一つを要求するためのデータを生成するプリンタ設定データ要求生成手段を表す。

【0043】

以下、実施の形態4の動作について図11を用いて説明する。プリンタドライバは任意のタイミングでプリンタ102に対してプリンタ言語仕様設定データと制御言語仕様設定データの少なくとも一方を要求する要求データを生成し、双方通信手段103へ送信する。任意のタイミングとはホストPCの起動時や、ユーザがアプリケーション、またはプリンタドライバの設定画面で指定したとき、また、プリンタの再起動を検出した場合などが想定される。

【0044】

要求データはデータ属性を示すデータ識別子と要求データの内容を指定する要求データ指定フラグからなる。要求データ指定フラグにはプリンタ言語仕様設定データと制御言語仕様設定データの少なくとも一方を指定するフラグが設定される。以上のようにプリンタに対して送信された要求データに応じてプリンタからプリンタ言語仕様設定データを受信した場合は、それ以降の動作は実施の形態1および実施の形態3と同様であるため説明を省略する。また、制御言語仕様設定データを受信した場合は、それ以降の動作は実施の形態2と同様であるため説明を省略する。

【0045】

(実施の形態5)

図12は本発明の実施の形態5によるプリンタドライバの機能ブロック図を表すものである。図12において図6と同一名称、同一番号をもつブロックは、同じ機能を果たすものであり説明は省略する。1201はプリンタ言語仕様設定データと制御言語仕様設定データのうち少なくとも一つを要求するためのデータを生成するプリンタ設定データ要求生成手段を表す。

【0046】

以下、実施の形態4の動作について図12を用いて説明する。プリンタドライバは任意のタイミングでプリンタ102に対してプリンタ言語仕様設定データと制御言語仕様設定データの少なくとも一方を要求する要求データを生成し、双方

向通信手段103へ送信する。任意のタイミングとはホストPCの起動時や、ユーザがアプリケーション、またはプリンタドライバの設定画面で指定したとき、またプリンタの再起動を検出した場合などが想定される。

【0047】

要求データはデータ属性を示すデータ識別子と要求データの内容を指定する要求データ指定フラグからなる。要求データ指定フラグにはプリンタ言語仕様設定データと制御言語仕様設定データの少なくとも一方を指定するフラグが設定される。以上のようにプリンタに対して送信された要求データに応じてプリンタからプリンタ言語仕様設定データを受信した場合は、それ以降の動作は実施の形態1および実施の形態3と同様であるため説明を省略する。また、制御言語仕様設定データを受信した場合は、それ以降の動作は実施の形態2と同様であるため説明を省略する。

【0048】

(実施の形態6)

図13は本発明の実施の形態6によるプリンタドライバの機能ブロック図を示したものである。図13において図11と同一名称、同一番号をもつブロックのうち、同じ機能を果たすブロックについては説明を省略する。1301は描画オブジェクトとプリンタ言語コマンドのうち少なくとも一つと関連づけられた障害情報をプリンタ設定記憶手段106へ登録するプリンタ障害情報登録手段である。

【0049】

図14は実施の形態4におけるプリンタ言語仕様設定データを表す概念図である。1401に示すように描画オブジェクトは優先順位を持っており、各々優先順位の高いものから低いものへリンクが張られている。また、各描画オブジェクトは1402に示すように対応する描画コマンドと描画コマンドのパラメータの順番や区切りコード、コマンド終端コードを表すフォーマットにマッピングされている。優先順位はある描画オブジェクトにマッピングされたプリンタ言語が何らかの障害により使用不可能になった場合、その描画オブジェクトからリンクが張られたより優先順位の低い描画オブジェクトに分解するために利用される。よ

り優先順位の低い描画オブジェクトに分解された後、対応するプリンタ言語に置き換えられプリンタに送信される。

【0050】

次に、図13を用いて、ユーザがアプリケーションにおいて印刷操作を実行してから印刷データが生成されるまでの動作について説明する。アプリケーションからアプリケーション印刷データがプリンタ言語生成手段104へ送信されるとプリンタ言語生成手段104はプリンタ設定記憶手段106よりプリンタ言語仕様設定データを参照し、規定されるマッピング従ってアプリケーション印刷データに含まれる描画オブジェクトを対応するプリンタ言語に置き換える。

【0051】

図15にプリンタ設定記憶手段がプリンタ言語仕様設定データを管理するために使用するテーブルフォーマットを示す。図15のテーブルにおいて、「描画オブジェクト」の欄では描画対象となる描画オブジェクトが指定され、「コマンド」ではその描画オブジェクトに対応するプリンタ言語が指定され、「リンク情報」では描画オブジェクトにリンクが張られているより優先順位の低い描画オブジェクトが指定され、「障害情報」では該当描画オブジェクトに対応づけられたプリンタ言語を用いることによりプリンタで障害が発生している場合は×、そうでない場合は○がマークされている。障害情報はプリンタ障害情報登録手段1101によって登録される。

【0052】

例えば、図16の1601に示すようにアプリケーションから円を描画するアプリケーション印刷データがプリンタドライバに対して送られてきた場合、図15のテーブルを参照すると円に対する障害情報には×がマークされているため、プリンタ言語生成手段107は円を対応するプリンタ言語に置き換えることができない。そこでリンク情報を参照しリンクされている描画オブジェクトを使って円を印刷することを試みる。ここでは長方形にリンクされているため1602に示すように円を細長い長方形に分解し、それぞれ長方形に対応づけられたプリンタ言語に置き換えを行う。ここで、長方形の障害情報にも×がマークされていた場合は更にリンク情報をたどり、1603に示すように円を直線に分解し、分解

された各直線をプリンタ言語に置き換える。

プリンタ障害情報登録手段1301は、ホストPC上でプリンタドライバの設定画面と連動して起動され、プリンタ上で発生した障害を元に設定画面上でユーザが指定した障害情報を、プリンタ設定記憶手段106に登録するものである。以上のように、プリンタ言語生成手段がプリンタ言語印刷データを生成する際に、プリンタ設定記憶手段106から障害情報をプリンタ言語仕様設定データと共に読み出し、プリンタに障害を発生させるプリンタ言語コマンドを使用せずにプリンタ言語印刷データを生成することができる。

【0053】

(実施の形態7)

図17は本発明の実施の形態7におけるプリンタドライバを表す機能ブロック図である。図17において図6と同一番号、同一名称のうち同じ機能を果たすブロックについては説明を省略する。1701は描画オブジェクトとプリンタ言語コマンドのうち少なくとも一つと関連づけられた障害情報をプリンタ設定記憶手段106へ登録するプリンタ障害情報登録手段である。

【0054】

図21は実施の形態5における制御言語仕様設定データを表す概念図である。1801に示すように制御要素は優先順位を持っており、各々優先順位の高いものから低いものへリンクが張られている。また、各制御要素は1802に示すように対応する制御コマンドと制御コマンドのパラメータの順番や区切りコード、コマンド終端コードを表すフォーマットにマッピングされている。優先順位はある制御要素にマッピングされた制御言語が何らかの障害により使用不可能になった場合、その制御要素からリンクが張られたより優先順位の低い制御要素を使用し、対応する制御コマンドに置き換えられる。

【0055】

(実施の形態8)

図19は本発明の実施の形態8におけるプリンタドライバを表す機能ブロック図である。図19において図17と同一番号、同一名称をもつブロックのうち同じ機能を果たすブロックについては説明を省略する。1901はプリンタから受

信した受信データ中のプリンタ障害情報を特定し、プリンタに障害を発生させるプリンタ言語コマンドをプリンタ設定記憶手段106に登録するプリンタ障害情報登録手段を表す。

【0056】

通信データ判定手段104では図4に示すフォーマットでプリンタから送信されたデータの先頭に付加されているデータ識別子を解析することによりデータ内容を判定する。判定されたデータ内容がプリンタ障害情報であった場合、障害を引き起こしたプリンタ言語コマンドか制御コマンドをプリンタ設定記憶手段106に登録し、プリンタ設定記憶手段106は図15に示すテーブルにおいて登録されたコマンドに対応する障害情報に×をマークする。プリンタ言語生成手段107がアプリケーションからのアプリケーション印刷データをプリンタ言語に置き換える場合や、制御言語生成手段402が制御要素を制御言語データに置き換える場合は、障害情報に×がマークされているコマンドを使用しないようにデータ生成を行う。

【0057】

以上のように、プリンタから送信される障害情報に基づいてドライバが保持しているプリンタ言語仕様設定データや制御言語仕様設定データを更新することにより障害を発生させるコマンドを使用せずにプリンタ言語印刷データや制御言語データを生成することが可能となる。

【0058】

(実施の形態9)

図20は本発明の実施の形態9におけるプリンタドライバを表す機能ブロック図である。図20において2001はプリンタから受信した制御言語データ中のプリンタ障害情報を特定する制御言語解読手段である。

通信データ判定手段104ではプリンタから送信されたデータの先頭に付加されているデータ識別子を解析することによりデータ内容を判定する。また、データ識別子はプリンタから送信される制御言語の開始コードと重複しないように設定しておく。これにより通信データ判定手段104ではプリンタから送信される制御言語を判定し制御言語である場合は制御言語解析手段2001へ送信する。制

御言語解読手段2001では制御言語データに含まれる障害を発生させたプリンタ言語コマンドか制御コマンドをプリンタ設定記憶手段106に登録し、プリンタ設定記憶手段106は図13に示すテーブルにおいて登録されたコマンドに対応する障害情報に×をマークする。プリンタ言語生成手段107がアプリケーションからのアプリケーション印刷データをプリンタ言語に置き換える場合や、制御言語生成手段402が制御要素を制御言語データに置き換える場合は、障害情報に×がマークされているコマンドを使用しないようにデータ生成を行う。

以上のように、プリンタから制御言語フォーマットで送信される障害情報に基づいてドライバが保持しているプリンタ言語仕様設定データや制御言語仕様設定データを更新することにより障害を発生させるコマンドを使用せずにプリンタ言語印刷データや制御言語データを生成することが可能となる。

【0059】

(実施の形態10)

図21は本発明の実施の形態10におけるプリンタを表す機能ブロック図である。図21において2101はプリンタ言語仕様設定データの送信機能を有するプリンタを表す。2102は描画オブジェクトとプリンタ言語コマンドのマッピングを表すプリンタ言語仕様を保持するプリンタ言語仕様記憶手段である。2103は、ホストPCに対して送信するプリンタ言語仕様設定データを生成するプリンタ言語仕様設定データ生成手段である。2104はプリンタ言語仕様設定データ生成手段で生成されたデータを双方向通信手段26に対して送信し、ホストPCへの送信開始のトリガをかける言語仕様データ送信処理開始手段である。1805はプリンタ2101から送信されるプリンタ言語仕様設定データを受信できるホストPCを表す。

【0060】

以下図21を用いてプリンタ言語仕様設定データをホストPC2105に対して送信するまでの動作を説明する。プリンタ言語仕様記憶手段2102は図3に示すようにホストPCにおけるアプリケーション印刷データに含まれる描画オブジェクトとプリンタ言語コマンドのマッピングを表すプリンタ言語仕様を図5に示すようなテーブル形式で保持している。プリンタ言語仕様設定データ生成手段

1803ではプリンタ言語仕様記憶手段より図5のデータを読み出し、図4に示すようなフォーマットでホストPCへ送信するデータを生成し、言語仕様設定データ送信処理開始手段2104へ送信する。言語仕様設定データ送信開始手段は双方向通信手段26を制御してホストPCに対してプリンタ言語仕様設定データを送信する。

【0061】

以上のように、プリンタからホストPCに対して描画オブジェクトとプリンタ言語コマンドのマッピングを表すプリンタ言語仕様設定データを送信することができる。

【0062】

(実施の形態11)

図22は本発明の実施の形態11におけるプリンタを表す機能ブロック図である。図22において2201は制御言語仕様設定データの送信機能を有するプリンタを表す。2202は制御要素と制御言語コマンドのマッピングを表す制御言語仕様を保持する制御言語仕様記憶手段である。2203は、ホストPCに対して送信する制御言語仕様設定データを生成する制御言語仕様設定データ生成手段である。2204は制御言語仕様設定データ生成手段で生成されたデータを双方向通信手段26に対して送信し、ホストPCへの送信開始のトリガをかける言語仕様データ送信処理開始手段である。2205はプリンタ2201から送信される制御言語仕様設定データを受信できるホストPCを表す。

【0063】

以下図22を用いて制御言語仕様設定データをホストPC2205に対して送信するまでの動作を説明する。制御言語仕様記憶手段2202は図7に示すように入力トレイの選択、出力トレイの選択、トナー濃度などプリンタ2201の機器制御や、オンライン／オフライン、ジョブの処理中、両面印刷ユニットの有無、内蔵メモリ容量などプリンタ2201の状態問い合わせや、印刷用紙選択、印刷部数、拡大・縮小など印刷の仕上がりの設定等を含めた制御要素と制御言語コマンドのマッピングを表す制御言語仕様設定データを保持している。前記制御言語仕様設定データは図12に示すようなテーブル形式で保持されている。制御言

語仕様設定データ生成手段2203では制御言語仕様記憶手段より図12のデータを読み出し、図9に示すようなフォーマットでホストPCへ送信するデータを生成し、言語仕様設定データ送信処理開始手段2204へ送信する。言語仕様設定データ送信開始手段は双方向通信手段26を制御してホストPCに対して制御言語仕様設定データを送信する。

【0064】

以上のように、プリンタからホストPCに対して制御要素と制御言語コマンドのマッピングを表す制御言語仕様設定データを送信することができる。

【0065】

(実施の形態12)

図23は本発明の実施の形態11におけるプリンタを表す機能ブロック図である。図23において2301はプリンタ言語仕様設定データを制御言語フォーマットで送信する機能を有するプリンタを表す。2302はプリンタ言語仕様設定データ生成手段である。2303はプリンタ言語仕様設定データ手段2302から受信したデータをホストPCに対して送信する制御言語コマンドを生成する制御言語生成手段である。2304は制御言語生成手段2303で生成された制御言語コマンドを双方向通信手段26に対して送信し、ホストPCへの送信開始のトリガをかける言語仕様データ送信処理開始手段である。2305はプリンタ2301から送信される制御言語フォーマットのプリンタ言語仕様設定データを受信できるホストPCを表す。

【0066】

以下図23を用いて制御言語フォーマットでプリンタ言語仕様設定データをホストPC2305に対して送信するまでの動作を説明する。プリンタ言語仕様記憶手段1802は図3に示すようにホストPCにおけるアプリケーション印刷データに含まれる描画オブジェクトとプリンタ言語コマンドのマッピングを表すプリンタ言語仕様を図5に示すようなテーブル形式で保持している。プリンタ言語仕様設定データ生成手段2302ではプリンタ言語仕様記憶手段より図5のデータを読み出し、図9に示すようなフォーマットでホストPCへ送信するデータを生成し、制御言語生成手段2303へ送信する。制御言語生成手段2303では

受け取ったプリンタ言語仕様設定データを送信する制御言語を生成し、言語仕様設定データ送信処理開始手段2304へ送信する。言語仕様設定データ送信開始手段は双方向通信手段26を制御してホストPCに対してプリンタ言語仕様設定データを送信する。

【0067】

以上のように、ホストPCの通信データ判定手段がプリンタ言語仕様設定データを判定できない場合であったとしても、ホストPCは描画オブジェクトとプリンタ言語コマンドのマッピングを表すプリンタ言語仕様設定データを制御言語フォーマットで受信することが可能である。

【0068】

(実施の形態13)

図24は本発明の実施の形態13におけるプリンタを表す機能ブロック図である。図24において2401はホストPCからの要求に応じてプリンタ言語仕様設定データを制御言語仕様設定データの少なくとも一方を送信する機能を有するプリンタを表す。2402はホストから送信されてくるデータを判定する通信データ判定手段である。2403は、通信データ判定手段2402からのトリガをうけてプリンタ言語仕様設定データを生成するプリンタ言語仕様設定データ生成手段である。2404は、通信データ判定手段2402からのトリガをうけて制御言語仕様設定データを生成する制御言語仕様設定データ生成手段である。2405は任意のタイミングでプリンタに対してプリンタ言語仕様設定データと制御言語仕様設定データの少なくとも一方を要求することが可能なホストPCを表す。

【0069】

以下図24を用いて実施の形態13の動作について説明する。ホストPCは任意のタイミングでプリンタ2401に対してプリンタ言語仕様設定データと制御言語仕様設定データの少なくとも一方を要求する要求データを送信する。任意のタイミングとはホストPCの起動時や、ユーザがアプリケーション、またはプリンタドライバの設定画面で指定したとき、また、プリンタの再起動を検出した場合などが想定される。送信データ判定手段2402は要求データのデータ識別子

を参照してプリンタ言語仕様設定データの要求と判定した場合は、プリンタ言語仕様設定データ生成手段2403に対してデータ生成開始のトリガをかける。また、制御言語仕様設定データの要求であると判定した場合は、制御言語仕様設定データ生成手段2404に対してデータ生成開始のトリガをかける。以下の動作は実施の形態10と実施の形態11と同様であるため省略する。

以上のように、本実施の形態13によるとプリンタはホスト指定のタイミングでプリンタ言語仕様設定データと制御言語仕様設定データをホストPCに対して送信することが可能となる。

【0070】

(実施の形態14)

図25は本発明の実施の形態14におけるプリンタを表す機能ブロック図である。図25において2501はホストPCからの制御言語コマンドでの要求に応じてプリンタ言語仕様設定データか制御言語仕様設定データの少なくとも一方を送信する機能を有するプリンタを表す。2502はホストから送信されてくるデータを判定する通信データ判定手段である。2503は、通信データ判定手段2102で制御言語を受信した場合、その解析を行う制御言語解読手段である。2504は制御言語解読手段2503からのトリガをうけてプリンタ言語仕様設定データを生成するプリンタ言語仕様設定データ生成手段である。2505は、制御言語解読手段2503からのトリガをうけて制御言語仕様設定データを生成する制御言語仕様設定データ生成手段である。2506は任意のタイミングでプリンタに対してプリンタ言語仕様設定データと制御言語仕様設定データの少なくとも一方を制御言語コマンドで要求することが可能なホストPCを表す。

以下図25を用いて実施の形態14の動作について説明する。ホストPCは任意のタイミングでプリンタ2501に対してプリンタ言語仕様設定データと制御言語仕様設定データの少なくとも一方を要求する要求データを制御言語コマンドで送信する。任意のタイミングとはホストPCの起動時や、ユーザがアプリケーション、またはプリンタドライバの設定画面で指定したとき、また、プリンタの再起動を検出した場合などが想定される。送信データ判定手段2502は受信したデータ属性を判定して、制御言語コマンドであると判定した場合は、制御言語解

読手段2503に送信する。制御言語解読手段2503においてプリンタ言語仕様設定データの要求と判定した場合は、プリンタ言語仕様設定データ生成手段2504に対してデータ生成開始のトリガをかける。また、制御言語解読手段2503において制御言語仕様設定データの要求であると判定した場合は、制御言語仕様設定データ生成手段2505に対してデータ生成開始のトリガをかける。以下の動作は実施の形態10と実施の形態11と同様であるため省略する。

以上のように、本実施の形態14によるとプリンタの通信データ判定手段が要求データの判定を行うことができない場合であっても、ホストPCは制御言語コマンドで要求を行うことができるため、プリンタはホスト指定のタイミングでプリンタ言語仕様設定データと制御言語仕様設定データをホストPCに対して送信することが可能となる。

【0071】

(実施の形態15)

図26は実施の形態15におけるプリンタを表す機能ブロック図である。図26において2601はプリンタで発生した障害情報をホストPCに対して送信する機能を有するプリンタを表す。2602はホストから送信されたプリンタ言語印刷データを解読するプリンタ言語解読手段を表す。2603はあるプリンタ言語コマンドを使用することにより発生した障害を検出する障害検出手段を表す。2604は障害検出手段が特定したプリンタ言語コマンドをホストPCに送信するための制御言語コマンドを生成する制御言語生成手段を表す。2605はプリンタからの制御言語コマンドによる障害情報を受信する機能を有するホストPCを表す。

【0072】

以下、図26を用いて実施の形態15の動作を説明する。プリンタ言語解読手段2602ではホストPCから送信されたプリンタ言語印刷データを解読する。この際、プリンタ2601が処理できない描画オブジェクトを指定したコマンドが含まれていた場合、あるいはプリンタ言語解釈手段が解釈することができないコマンドが含まれていた場合、また、コマンドのパラメータ過不足などのフォーマット異常を検出した場合、該コマンドを障害検出手段2603に対して通知す

る。障害検出手段ではその他、のような障害を引き起こしたプリンタ言語コマンドを特定し、それらのプリンタ言語コマンドを制御言語生成手段2604に対して通知する。制御言語生成手段ではホストPCに対して前記障害を引き起こしたプリンタ言語コマンドを指定する制御言語コマンドを生成し、双向通信手段26に対してトリガをかけホストPCに対して送信させる。

【0073】

以上のように、プリンタで障害を引き起こすプリンタ言語コマンドをホストPCに対して通知することができる。また、プリンタ言語仕様設定データは図14に示すように描画オブジェクト間でリンク情報を持っているため、アプリケーション印刷データ中に障害を引き起こすプリンタ言語コマンドに対応した描画オブジェクトが指定された場合は、リンクされたより優先順位の低い描画オブジェクトに置き換えてプリンタ言語印刷データを生成することができるため、以降の障害を防ぐことが可能となる。

【0074】

また同様に、図26においてプリンタ言語解読手段2302ではホストPCより送信された制御言語コマンドが指定する制御要素がプリンタステータス記憶手段28で制御可能であるか否かを常に比較している。制御言語コマンドが指定する制御要素が制御不能であった場合、プリンタ言語解読手段2602は該制御言語コマンドを障害検出手段2603へ送信する。障害検出手段2603ではその他、のような制御障害を引き起こす制御言語コマンドを制御言語生成手段2604に対して通知する。制御言語生成手段ではホストPCに対して前記障害を引き起こした制御言語コマンドを指定する制御言語コマンドを生成し、双向通信手段26に対してトリガをかけホストPCに対して送信させる。

【0075】

以上のように、プリンタで制御エラーを引き起こす制御言語コマンドをホストPCに対して通知することができるため、ホストPCでは該コマンドを使用しないようになるため、以降の制御エラーを防ぐことが可能となる。

【0076】

(実施の形態16)

図27は実施の形態16におけるプリンタを表す機能ブロック図である。図27において2701はプリンタ言語仕様設定データをホストPCに対して送信する機能を有するプリンタを表す。2702は障害検出手段2303が特定した障害を発生させるプリンタ言語コマンドがホストPCにおいて使用されないようにプリンタ言語仕様設定データを更新する言語仕様更新手段を表す。

以下、図27を用いて実施の形態16の動作を説明する。実施の形態15と同様に障害検出手段2303は障害を発生させたプリンタ言語コマンドを特定する。言語仕様更新手段2702は前記プリンタ言語コマンドが使用されないようにプリンタ言語仕様記憶手段1801を制御し、プリンタ言語仕様を更新する。同時にプリンタ言語仕様データ生成手段2204に対してトリガをかけ障害を発生させたプリンタ言語コマンドが使用されないように変更されたプリンタ言語仕様設定データを生成させ、言語仕様設定データ送信処理開始手段を介してホストPCに対して送信する。

【0077】

以上のように、プリンタで制御エラーを引き起こすプリンタ言語コマンドを使用しないようにプリンタ言語仕様を更新することができ、同時に更新されたプリンタ言語仕様設定データをホストPCに対して送信することができ、ホストPCで該コマンドを使用しないようになるため、以降のプリンタ障害を防ぐことが可能となる。

【0078】

(実施の形態17)

図28は実施の形態17におけるプリンタを表す機能ブロック図である。図28において2801は制御言語仕様設定データをホストPCに対して送信する機能を有するプリンタを表す。2802は障害検出手段2303が特定した障害を発生させる制御言語コマンドがホストPCにおいて使用されないようにプリンタ言語仕様設定データを更新する言語仕様更新手段を表す。

【0079】

以下、図28を用いて実施の形態17の動作を説明する。実施の形態15と同様に障害検出手段2303は障害を発生させた制御言語コマンドを特定する。言

語仕様更新手段2802は前記制御言語コマンドが使用されないように制御言語仕様記憶手段1902を制御し、制御言語仕様を更新する。同時に制御言語仕様データ生成手段2205に対してトリガをかけ障害を発生させた制御言語コマンドが使用されないように変更された制御言語仕様設定データを生成させ、言語仕様設定データ送信処理開始手段を介してホストPCに対して送信する。

【0080】

以上のように、プリンタで制御エラーを引き起こす制御言語コマンドを使用しないように制御言語仕様を更新することができ、同時に更新された制御言語仕様設定データをホストPCに対して送信することができ、ホストPCで該コマンドを使用しないようになるため、以降のプリンタ障害を防ぐことが可能となる。

【0081】

【発明の効果】

以上説明したように本発明に関わる第1の発明によれば、プリンタドライバは点、線、矩形、円、多角形などの図形と文字などの描画オブジェクトとプリンタ言語コマンドのマッピングを表すプリンタ言語仕様設定データをプリンタから受信することができ、プリンタドライバは該データに基づいてプリンタ言語印刷データを生成することができるため、ユーザがプリンタのサポートするプリンタ言語種別やプリンタ言語バージョンを意識することなく、ホストPC上での印刷設定を行うことができる。

【0082】

第2の発明によれば、プリンタから送信されるプリンタ言語仕様設定データが制御言語のフォーマットで送信されるため、通信データ判定手段がプリンタ言語仕様設定データを判定できない場合であったとしても、プリンタドライバは該データに基づいてプリンタ言語印刷データを生成することができるため、ユーザがプリンタのサポートするプリンタ言語種別やプリンタ言語バージョンを意識することなく、ホストPC上での印刷設定を行うことができる。

【0083】

第3の発明によれば、プリンタドライバがプリンタ言語仕様データ要求と制御言語仕様データの少なくとも一つをプリンタに対して要求することが可能となり

、プリンタ言語仕様設定データおよび制御言語仕様設定データを常時監視するオーバーヘッドを削減することができるだけでなく、ホストPCが再起動した場合等のように任意のタイミングでデータ要求を行うことが可能となる。

【0084】

第4の発明によれば、プリンタで障害が発生した描画オブジェクトとプリンタ言語コマンドとの少なくとも一方に対してプリンタ障害情報を登録することにより、プリンタ言語印刷データを生成する際に障害を発生させるプリンタ言語コマンドは、プリンタ言語仕様設定データの中でリンクされた別のコマンドに置き換えてデータを生成することができるため、印刷エラーの回避が可能となる。

【0085】

第5の発明によれば、プリンタで何らかの障害を発生させるプリンタ言語コマンドをプリンタからプリンタドライバに対して通知することができ、ユーザ操作を必要とすることなくプリンタドライバが障害を発生させるコマンドを使用しないようにプリンタ言語印刷データを生成することが可能となり、ユーザが意識することなくエラーの発生を回避することができる。

【0086】

第6の発明によれば、プリンタドライバは、入力トレイの選択、出力トレイの選択、トナー濃度などプリンタ機器の制御や、オンライン／オフライン、ジョブの処理中、両面印刷ユニットの有無、内蔵メモリ容量などプリンタの状態問い合わせや、印刷用紙選択、印刷部数、拡大・縮小など印刷の仕上がりの設定等の制御要素と制御言語コマンドのマッピングを表す制御言語仕様設定データをプリンタから受信することができ、プリンタドライバは該データに基づいて制御言語データを生成することができるため、ユーザがプリンタのサポートする制御言語種別や制御言語バージョンを意識することなく、ホストPC上での印刷設定を行うことができる。

【0087】

第7の発明によれば、プリンタで障害が発生した制御要素とプリンタ言語コマンドとの少なくとも一方に対してプリンタ障害情報を登録することにより、制御言語データを生成する際に障害を発生させる制御言語コマンドは、制御言語仕様

設定データの中でリンクされた別のコマンドに置き換えてデータを生成することができるため、制御エラーの回避が可能となる。

【0088】

第8の発明によれば、プリンタで何らかの障害を発生させる制御コマンドをプリンタからプリンタドライバに対して通知することができ、ユーザ操作を必要とすることなくプリンタドライバが障害を発生させるコマンドを使用しないように制御データを生成することが可能となり、ユーザが意識することなくエラーの発生を回避することができる。

【0089】

第9の発明によれば、プリンタで何らかの障害を発生させるプリンタ言語コマンドや制御コマンドをプリンタからプリンタドライバに対して制御言語フォーマットで自動通知することができるため、通信データ判定手段がプリンタ言語仕様設定データを判定できない場合であったとしても、ユーザ操作を必要とすることなくプリンタドライバが障害を発生させるコマンドを使用しないように印刷データと制御データを生成することが可能となり、ユーザが意識することなくエラーの発生を回避することができる。

【0090】

第10の発明によれば、点、線、矩形、円、多角形などの図形と文字などの描画オブジェクト描画とプリンタ言語コマンドのマッピングを表すプリンタ言語仕様設定データをプリンタからホストPCに対して送信することができるため、ユーザがプリンタのサポートするプリンタ言語種別やプリンタ言語バージョンを意識することなく、ホストPC上での印刷設定を行うことができる。

【0091】

第11の発明によれば、プリンタは、入力トレイの選択、出力トレイの選択、トナー濃度などプリンタ機器の制御や、オンライン／オフライン、ジョブの処理中、両面印刷ユニットの有無、内蔵メモリ容量などプリンタの状態問い合わせや、印刷用紙選択、印刷部数、拡大・縮小など印刷の仕上がりの設定等の制御要素と制御言語コマンドのマッピングを表す制御言語仕様設定データをホストPCに対して送信することができるため、ユーザがプリンタのサポートする制御言語種

別や制御言語バージョンを意識することなく、ホストPCでの印刷設定を行うことができる。

【0092】

第12の発明によれば、ホストPCの通信データ判定手段がプリンタ言語仕様設定データを判定できない場合であったとしても、プリンタは制御言語のフォーマットでプリンタ言語仕様設定データをホストPCに対して送信するため、ホストPC上のプリンタドライバは該データに基づいてプリンタ言語印刷データを生成することができるため、ユーザがプリンタのサポートするプリンタ言語種別やプリンタ言語バージョンを意識することなく、ホストPCでの印刷設定を行うことができる。

【0093】

第13の発明によれば、プリンタはホストPCからのプリンタ言語仕様データ要求と制御言語仕様データの少なくとも一つの要求に応じてプリンタ言語仕様設定データおよび制御言語仕様設定データを送信することが可能であるため、ホストPC上で設定データを常時監視するオーバーヘッドを削減することができるだけでなく、ホストPCの再起動時など任意のタイミングでプリンタ言語仕様設定データと制御言語仕様設定データを送信することが可能となる。

【0094】

第14の発明によれば、ホストPCがプリンタ言語仕様データと制御言語仕様データの少なくとも一つをプリンタに対して要求データを送信する場合に、プリンタの通信データ判定手段が要求データを制御言語フォーマットで送信することができるため、ホストPC上のプリンタドライバは該要求データに応じてプリンタから送信されるプリンタ言語仕様設定データと制御言語仕様設定データをもとにプリンタ言語印刷データを生成することができるため、ユーザがプリンタのサポートするプリンタ言語種別やプリンタ言語バージョンを意識することなく、ホストPCでの印刷設定を行うことができる。

【0095】

第15の発明によれば、プリンタは障害が発生した際に障害の原因となるプリンタ言語コマンドを特定することができ、該プリンタ言語コマンドをホストPC

に対して制御言語フォーマットで送信することができ、ホストPC上のプリンタドライバは障害を発生する該プリンタ言語コマンドに対してはリンク付けされた別のコマンドに置き換えてプリンタ言語印刷データを生成することにより障害回避が可能となる。

【0096】

第16の発明によれば、プリンタは障害が発生した際に障害の原因となる制御言語コマンドを特定することができ、該制御言語コマンドをホストPCに対して制御言語フォーマットで送信することができ、ホストPC上のプリンタドライバは障害を発生する該制御言語コマンドに対してはリンク付けされた別のコマンドに置き換えてプリンタ言語印刷データを生成することにより障害回避が可能となる。

【0097】

第17の発明によれば、プリンタは障害が発生した際に障害の原因となるプリンタ言語コマンドを特定することができ、該プリンタ言語コマンドを使用不可とするプリンタ言語仕様設定データをホストPCに対してすることができ、ホストPCでは障害を発生するプリンタ言語コマンドが使用されないため障害回避が可能となる。

【0098】

第18の発明によれば、プリンタは障害が発生した際に障害の原因となる制御言語コマンドを特定することができ、該制御言語コマンドを使用不可とする制御言語仕様設定データをホストPCに対してすることができ、ホストPCでは障害を発生する制御言語コマンドが使用されないため障害回避が可能となる。

【0099】

なお、プリンタドライバプログラムの実行の形式はオブジェクトプログラムの直接実行であっても、インタプリタ形式での間接実行であっても良い

【図面の簡単な説明】

【図1】

実施の形態1によるプリンタドライバの機能ブロック図

【図2】

プリンタ言語仕様設定データを表す概念図

【図3】

プリンタ言語仕様設定データを具体的に示した図

【図4】

プリンタ言語仕様設定データを送信するフォーマットを示す図

【図5】

プリンタ設定記憶手段が管理するデータテーブルを示した図

【図6】

実施の形態2によるプリンタドライバの機能ブロック図

【図7】

制御言語仕様設定データを表す概念図

【図8】

制御言語仕様設定データを具体的に示した図

【図9】

制御言語仕様設定データを送信するフォーマットを示した図

【図10】

実施の形態3によるプリンタドライバの機能ブロック図

【図11】

実施の形態4によるプリンタドライバの機能ブロック図

【図12】

実施の形態5によるプリンタドライバの機能ブロック図

【図13】

実施の形態6によるプリンタドライバの機能ブロック図

【図14】

実施の形態6におけるプリンタ言語仕様設定データを表す概念図

【図15】

プリンタ設定記憶手段が管理するテーブルを示した図

【図16】

描画オブジェクト置き換えの例を示した概念図

【図17】

実施の形態7によるプリンタドライバの機能ブロック図

【図18】

実施の形態7における制御言語仕様設定データを表す概念図

【図19】

実施の形態8によるプリンタドライバの機能ブロック図

【図20】

実施の形態9によるプリンタドライバの機能ブロック図

【図21】

実施の形態10によるプリンタドライバの機能ブロック図

【図22】

実施の形態11によるプリンタドライバの機能ブロック図

【図23】

実施の形態12によるプリンタドライバの機能ブロック図

【図24】

実施の形態13によるプリンタドライバの機能ブロック図

【図25】

実施の形態14によるプリンタドライバの機能ブロック図

【図26】

実施の形態15によるプリンタドライバの機能ブロック図

【図27】

実施の形態16によるプリンタドライバの機能ブロック図

【図28】

実施の形態17によるプリンタドライバの機能ブロック図

【図29】

従来のプリンタドライバを表す機能ブロック図

【符号の説明】

01 ホスト情報処理装置

02 アプリケーション印刷データ

- 03 プリンタ言語生成手段
- 04 制御言語生成手段
- 05 制御言語解読手段
- 06 双方向通信手段
- 07 表示手段
- 08 入力手段
- 09 全体制御手段
- 20 プリンタ
- 21 プリンタ言語解読手段
- 22 画像生成手段
- 23 画像メモリ
- 24 制御言語生成手段
- 25 プリンタエンジン
- 26 双方向通信手段
- 27 制御言語解読手段
- 28 プリンタステータス記憶手段
- 29 通信データ判定手段
- 101 プリンタドライバ
- 102 プリンタ
- 103 双方向通信手段
- 104 通信データ判定手段
- 105 プリンタ言語仕様設定手段
- 106 プリンタ設定記憶手段
- 107 プリンタ言語生成手段
- 201 ホストPCの取り扱う描画オブジェクト
- 301 ホストPCの取り扱う描画オブジェクト
- 302 円の描画オブジェクト
- 303 円の描画オブジェクトに対応するプリンタ言語コマンド
- 601 制御言語仕様設定手段

602 制御言語生成手段

701 ホストが扱う制御要素

801 ホストが扱う制御要素

1001 制御言語解読手段

1101 プリンタ設定データ要求生成手段

1201 プリンタ設定データ要求生成手段

1301 プリンタ障害情報登録手段

1401 リンク付けされた描画オブジェクト

1402 描画オブジェクトに対応するプリンタ言語コマンド

1601 円の描画

1602 円の描画を長方形置き換える例

1603 円の描画を直線で置き換える例

1701 プリンタ障害情報登録手段

1801 リンク付けされた制御要素

1802 制御要素に対応する制御言語コマンド

1901 制御言語解読手段

2001 プリンタ障害情報登録手段

2101 プリンタ

2102 プリンタ言語仕様記憶手段

2103 プリンタ言語仕様設定データ生成手段

2104 言語仕様設定データ送信処理開始手段

2105 ホストPC(プリンタドライバ)

2201 プリンタ

2202 制御言語仕様記憶手段

2203 制御言語仕様設定データ生成手段

2204 言語仕様設定データ送信処理開始手段

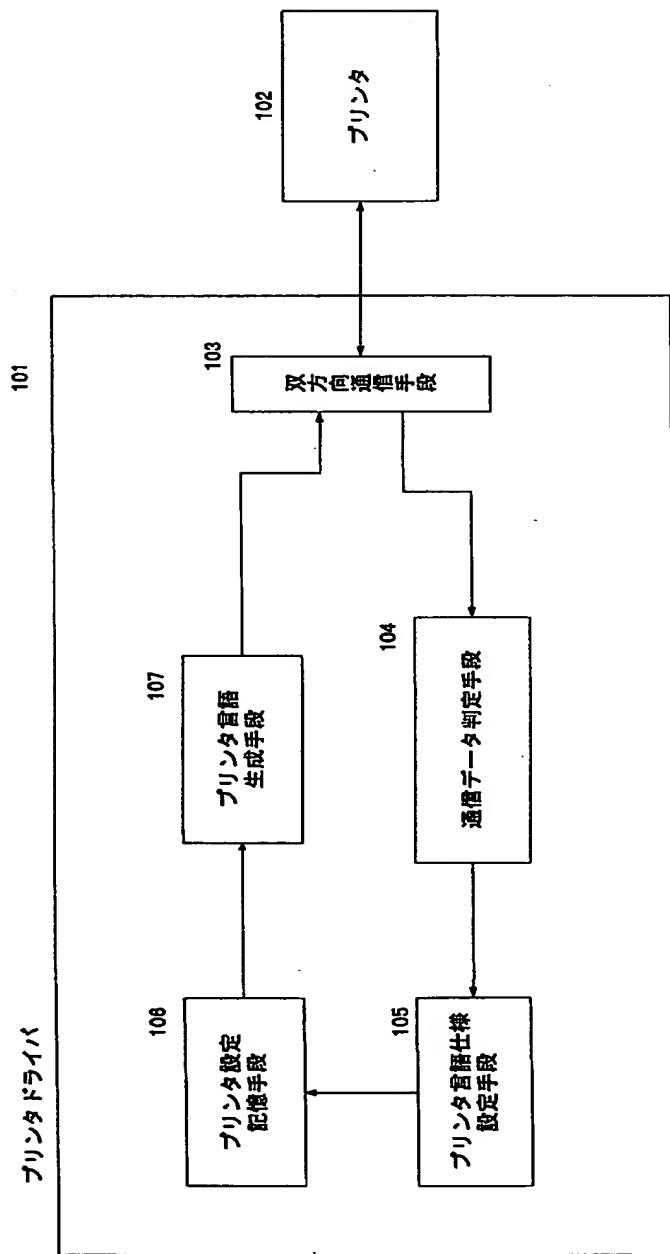
2205 ホストPC(プリンタドライバ)

2301 プリンタ

2302 プリンタ言語仕様設定データ生成手段

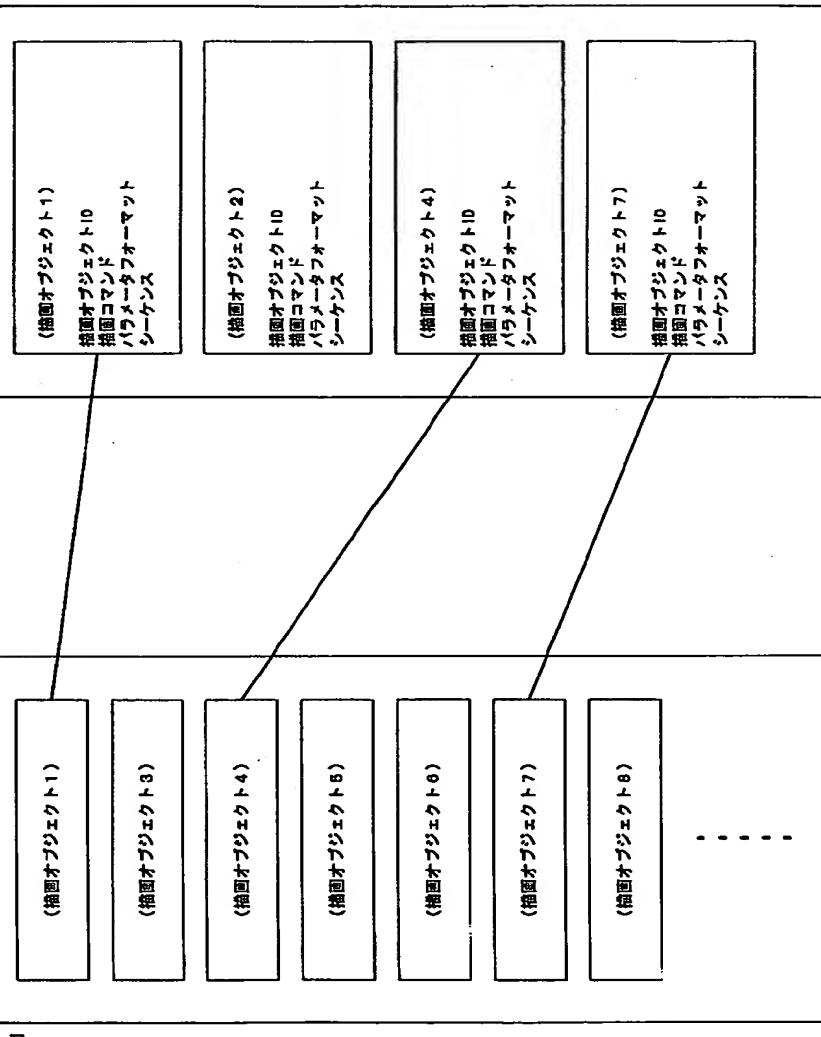
- 2303 制御言語生成手段
- 2304 言語仕様設定データ送信処理開始手段
- 2305 ホストPC(プリンタドライバ)
- 2401 プリンタ
- 2402 通信データ判定手段
- 2403 プリンタ言語仕様設定データ生成手段
- 2404 制御言語仕様設定データ生成手段
- 2405 ホストPC(プリンタドライバ)
- 2501 プリンタ
- 2502 通信データ判定手段
- 2503 制御言語解読手段
- 2504 言語仕様設定データ送信処理開始手段
- 2505 ホストPC(プリンタドライバ)
- 2601 プリンタ
- 2602 プリンタ言語解読手段
- 2603 障害検出手段
- 2604 制御言語生成手段
- 2605 ホストPC(プリンタドライバ)
- 2701 プリンタ
- 2702 言語仕様更新手段
- 2703 ホストPC(プリンタドライバ)
- 2801 プリンタ
- 2802 言語仕様更新手段
- 2803 ホストPC(プリンタドライバ)

【書類名】 図面
【図1】



【図2】

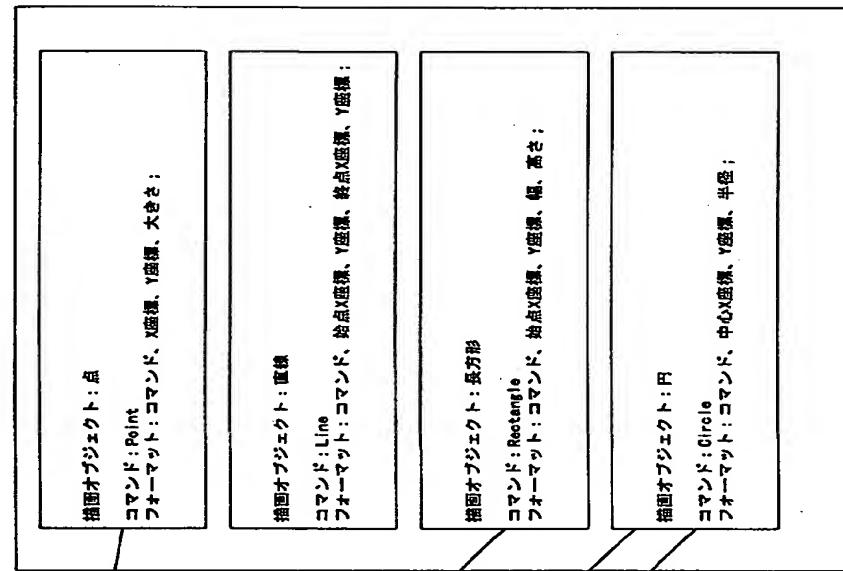
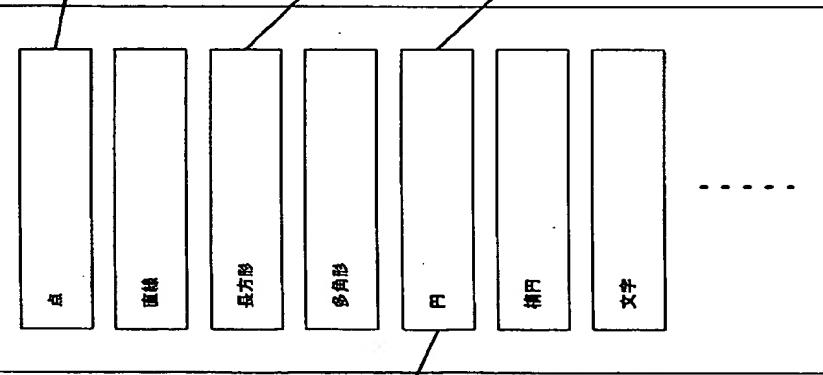
ホストPCの取り扱う描画オブジェクト



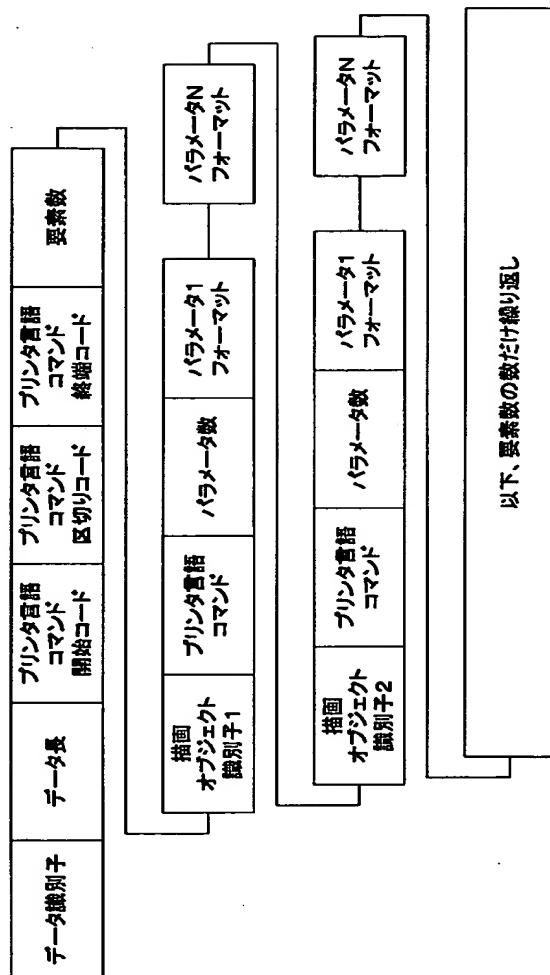
【図3】

ホストPCの取り扱う描画オブジェクト

301



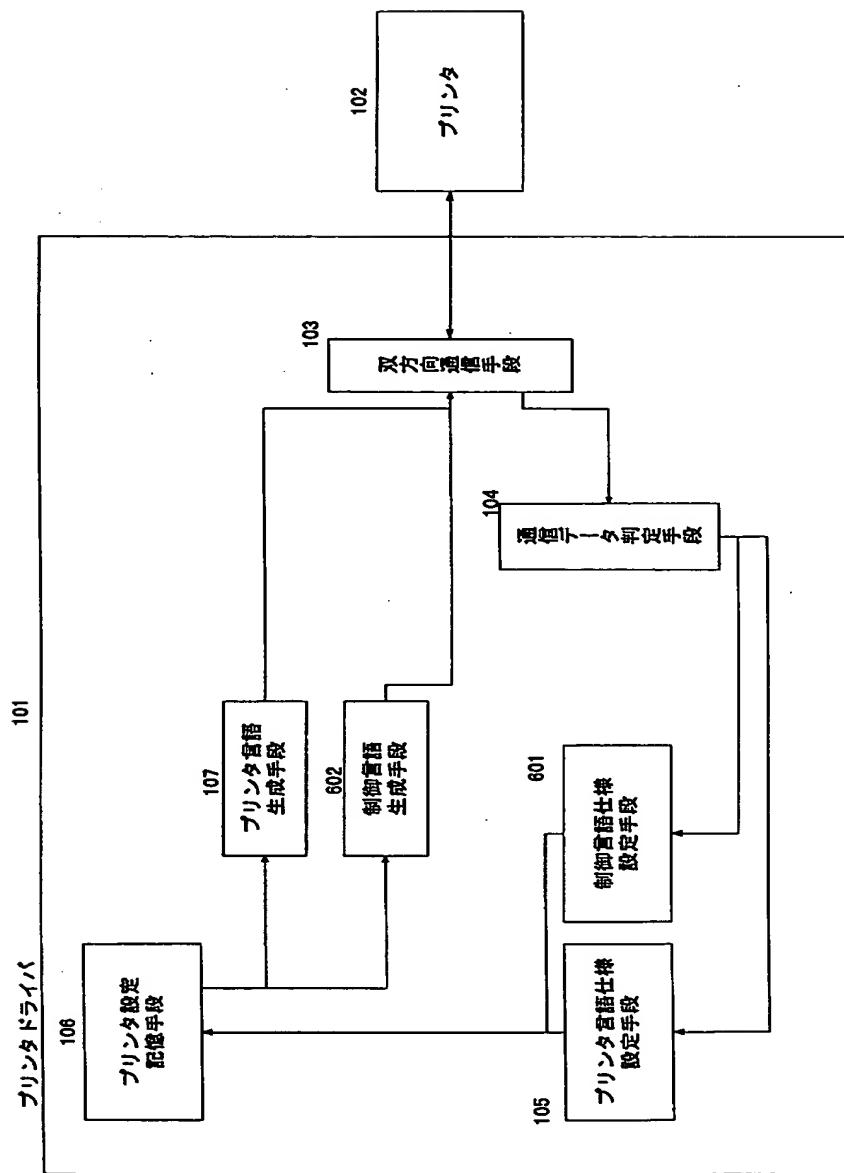
【図4】



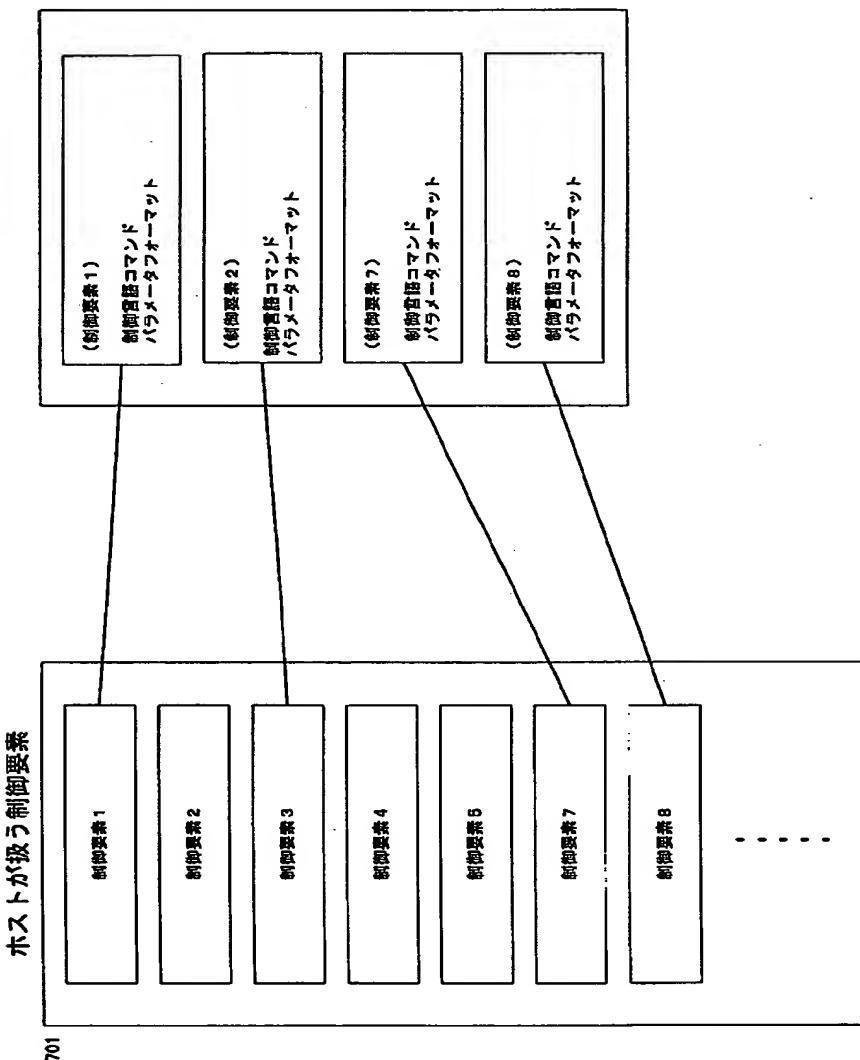
【図5】

描画オブジェクト	コマンド
円	CIRCLE, 中心 X 座標, 中心 Y 座標, 半径;
長方形	RECTANGLE, 左上 X 座標, 左上 Y 座標, 右下 X 座標, 右下 Y 座標;
線	LINE, 始点 X 座標, 始点 Y 座標, 終点 X 座標, 終点 Y 座標;
楕円	ELIPSE, 始点 X 座標, 始点 Y 座標, 終点 X 座標, 終点 Y 座標;
	...

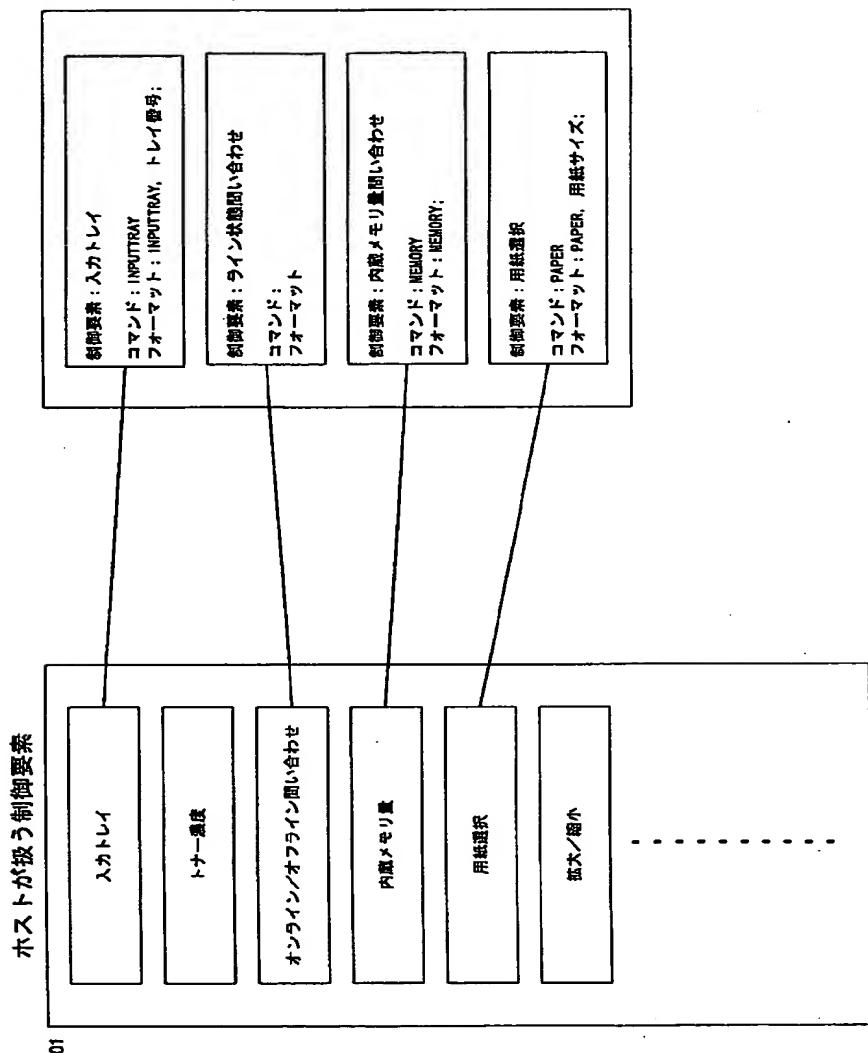
【図6】



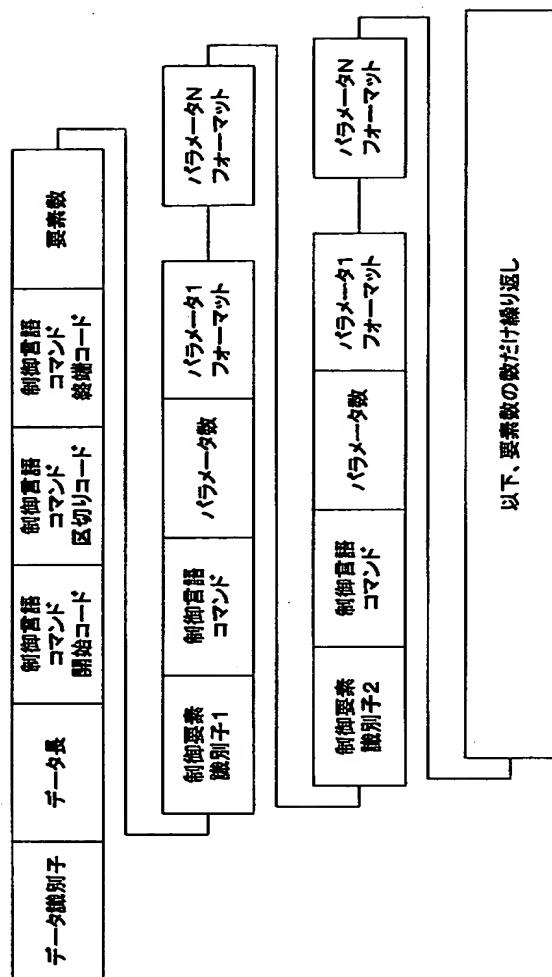
【図7】



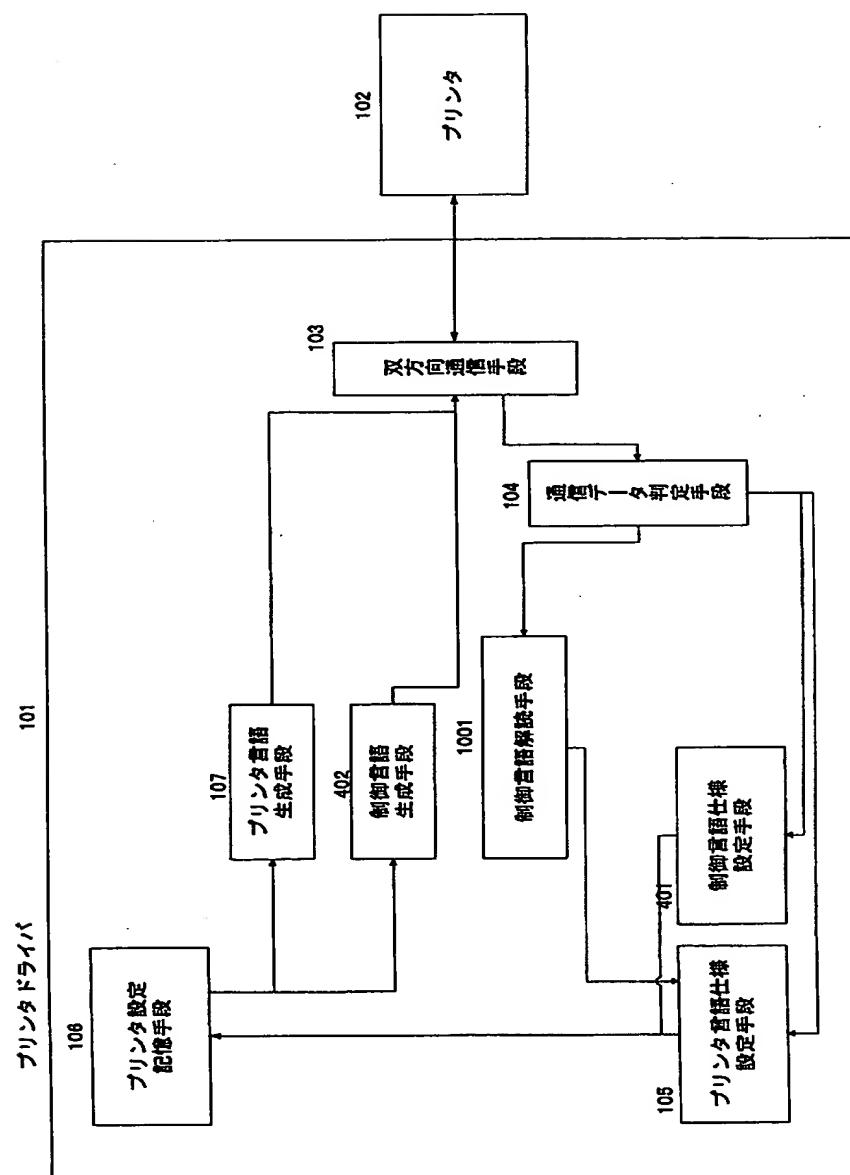
【図 8】



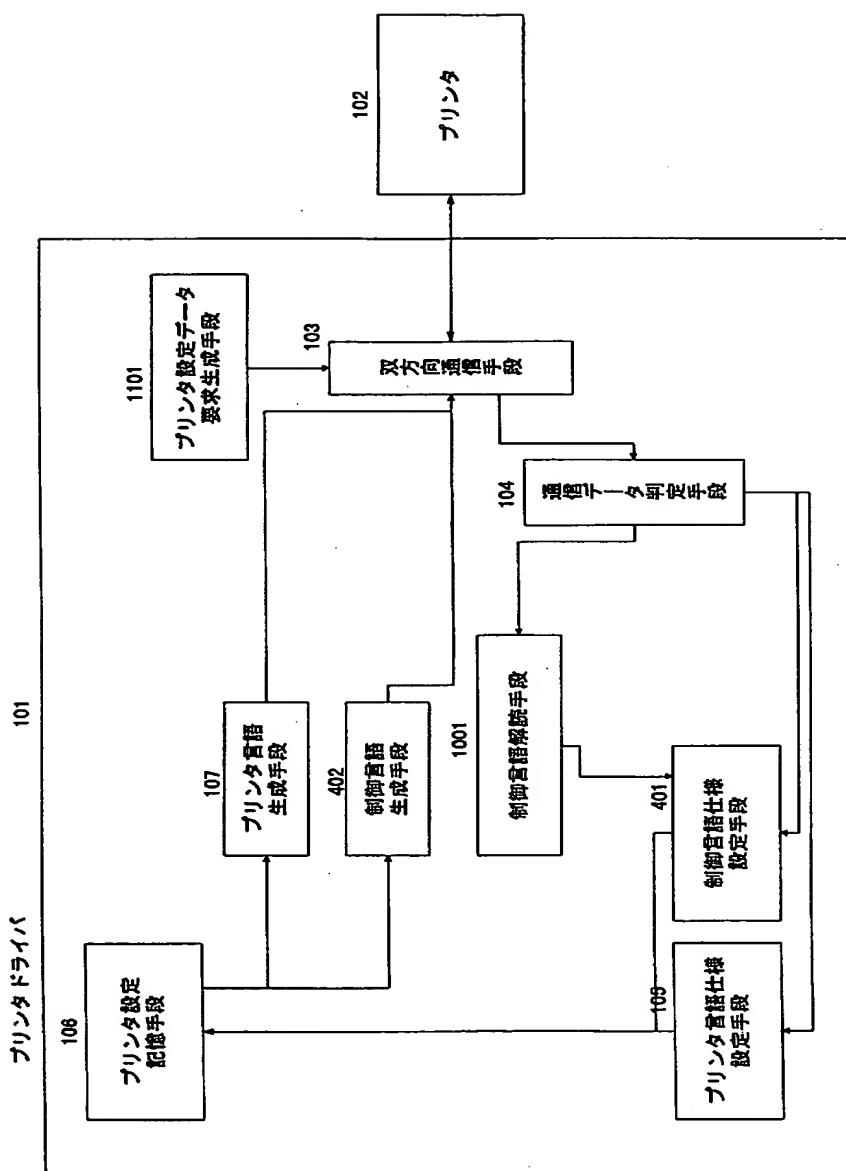
【図9】



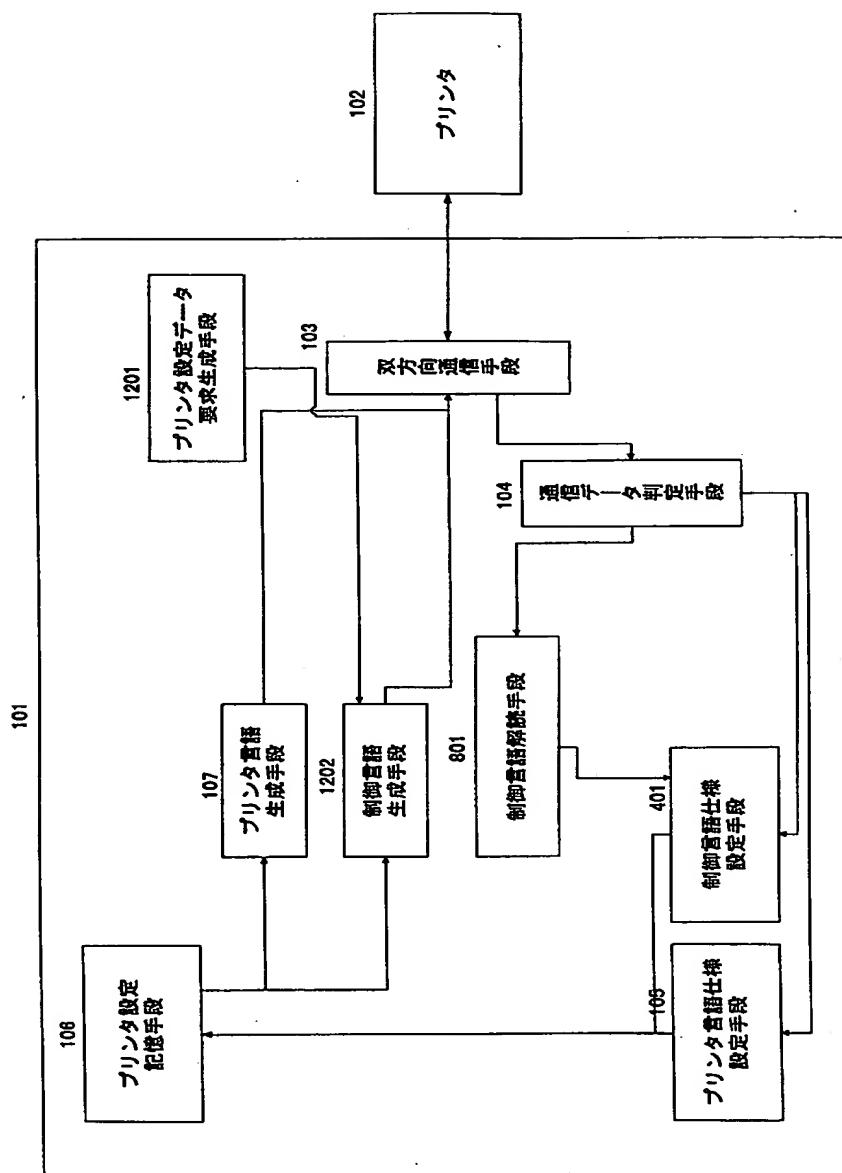
【図10】



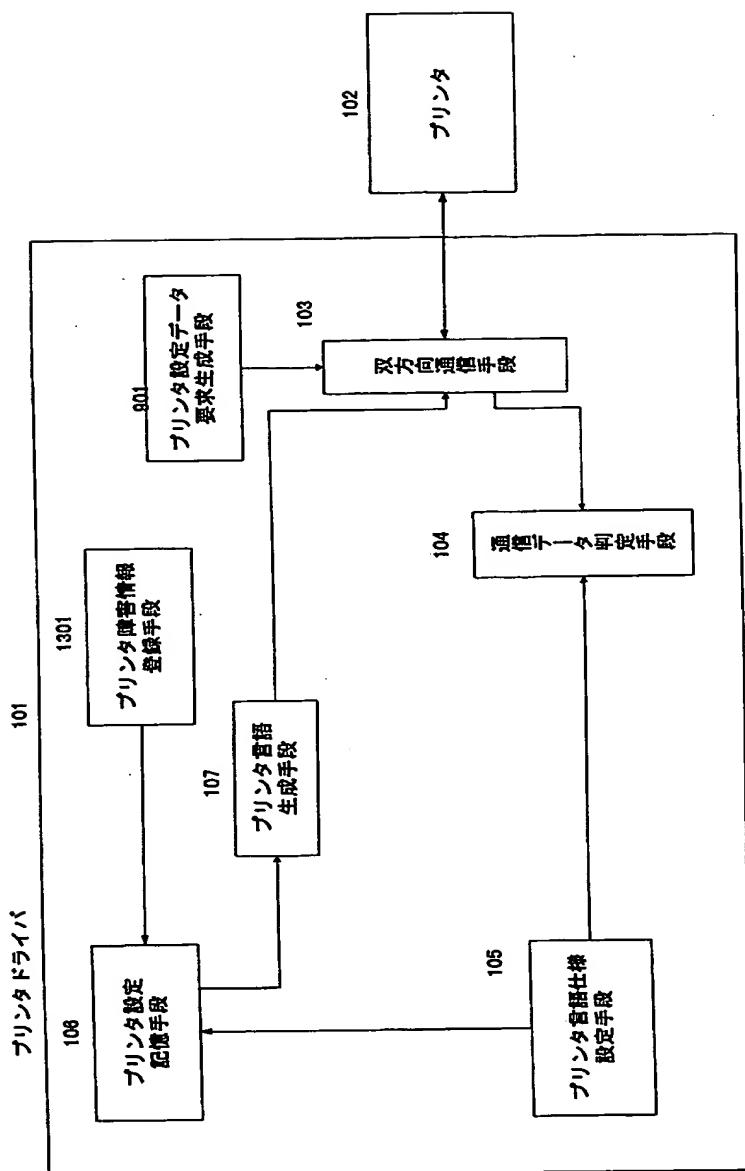
【図11】



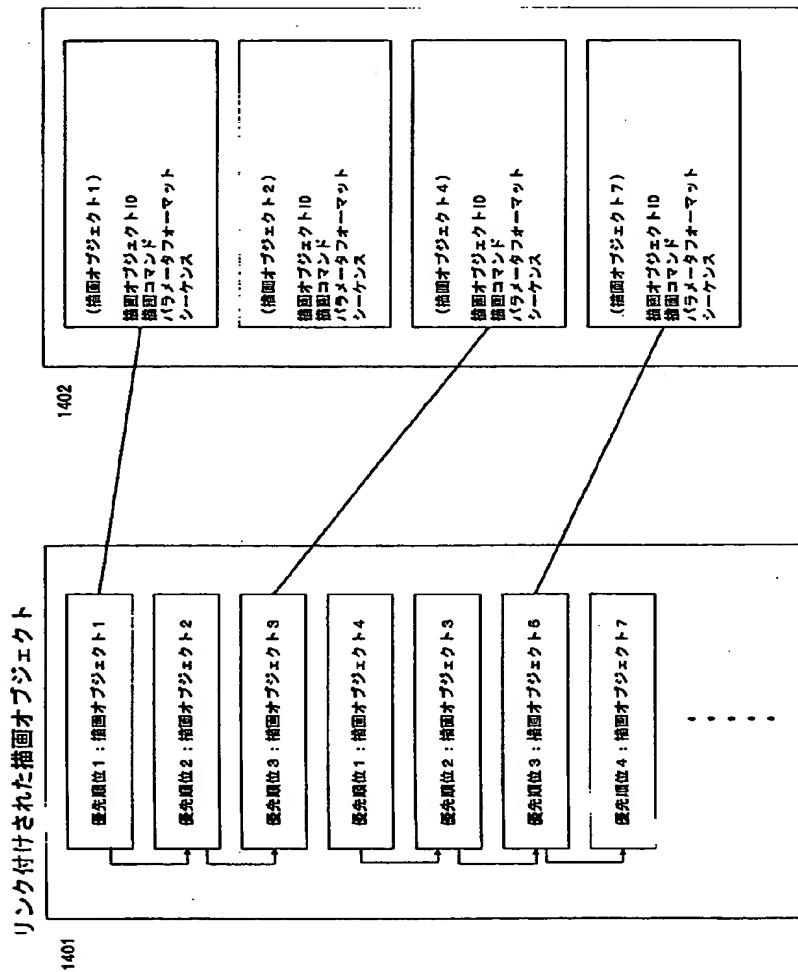
【図12】



【図13】



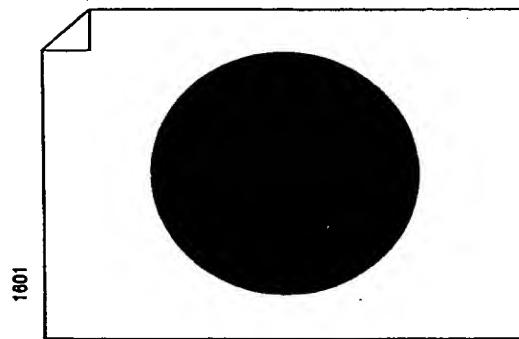
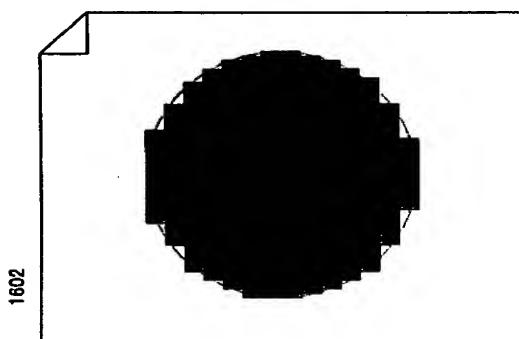
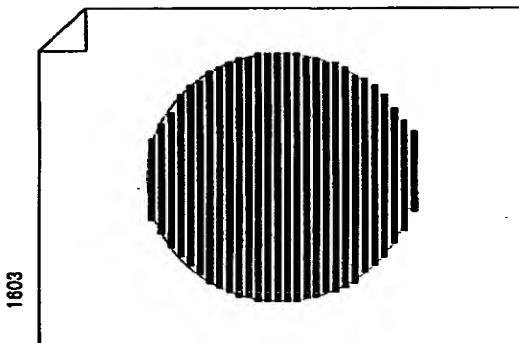
【図14】



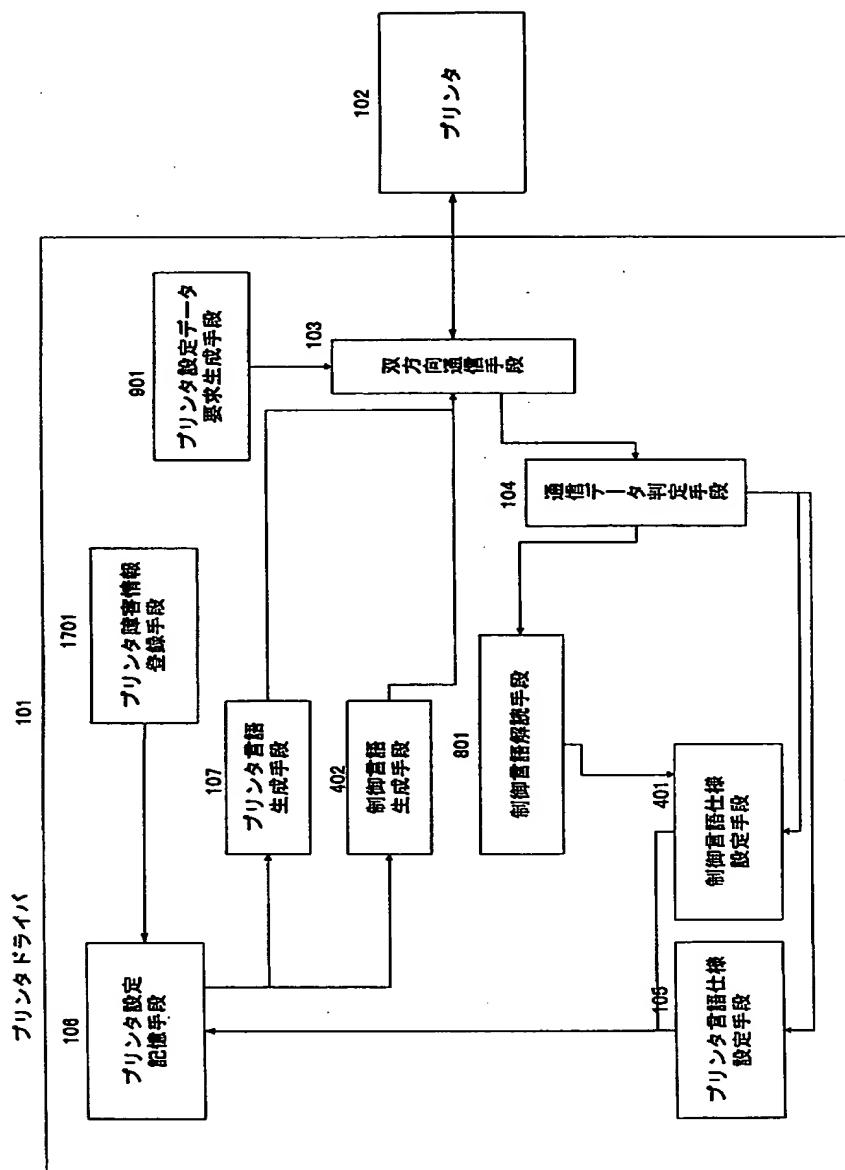
【図15】

描画オブジェクト	コマンド	リンク情報	障害情報
円	CIRCLE, 中心X座標, 中心Y座標, 半径;	長方形	×
長方形	RECTANGLE, 左上X座標, 左上Y座標, 右下X座標, 右下Y座標;	線	○
線	LINE, 始点X座標, 始点Y座標, 終点X座標, 終点Y座標;	無し	○
楕円	ELIPSE, 始点X座標, 始点Y座標, 終点X座標, 終点Y座標;	長方形	○
...

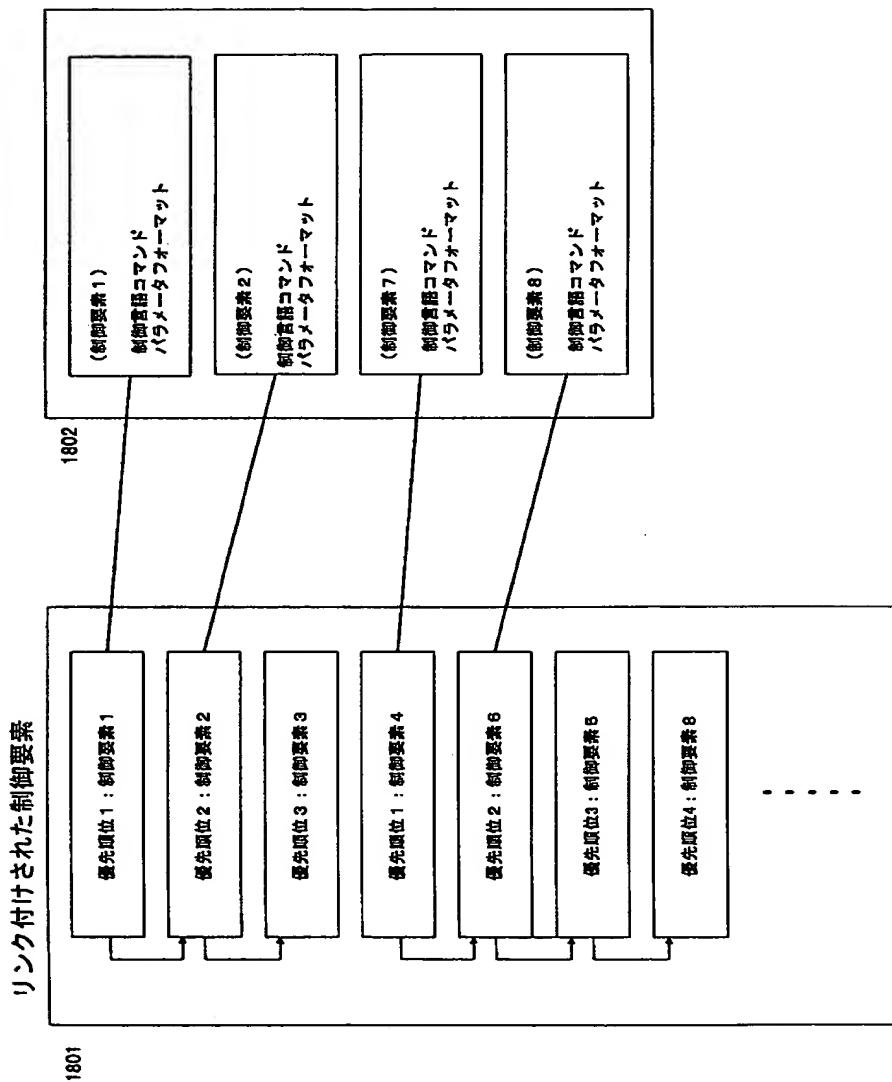
【図16】



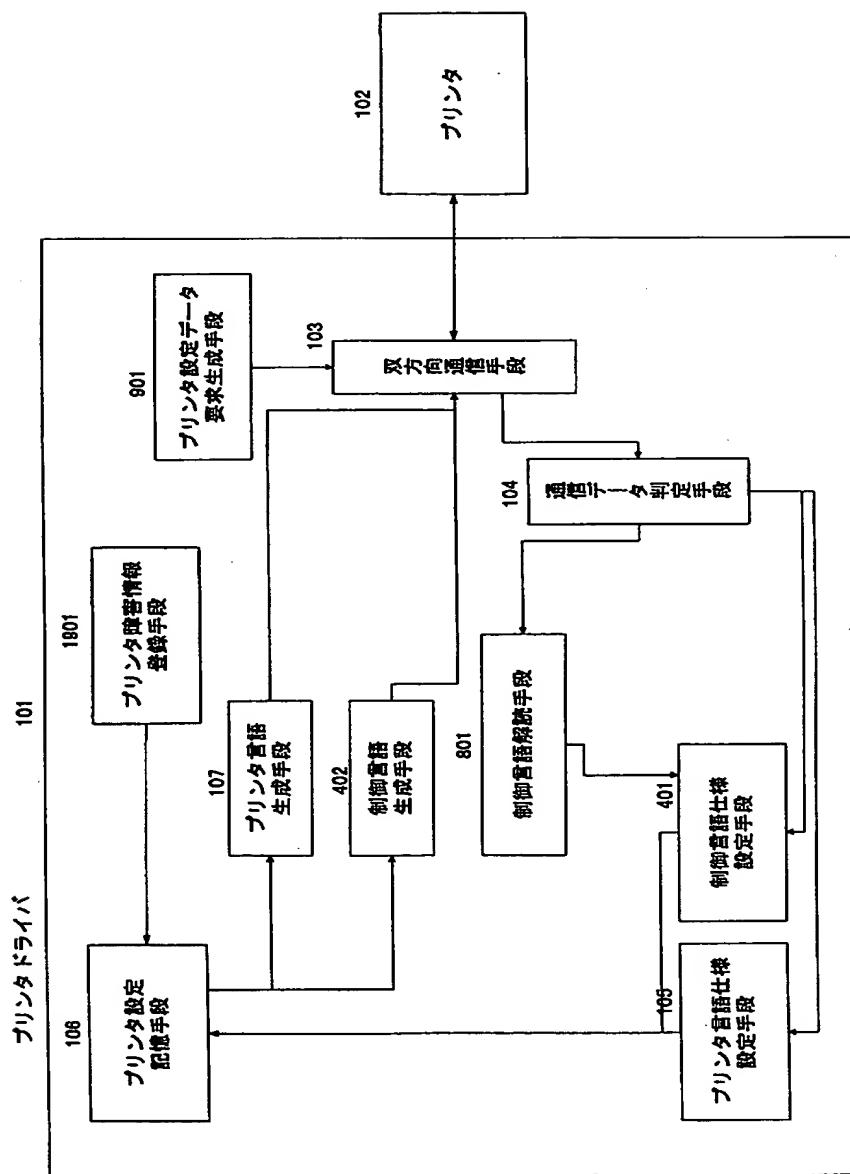
【図17】



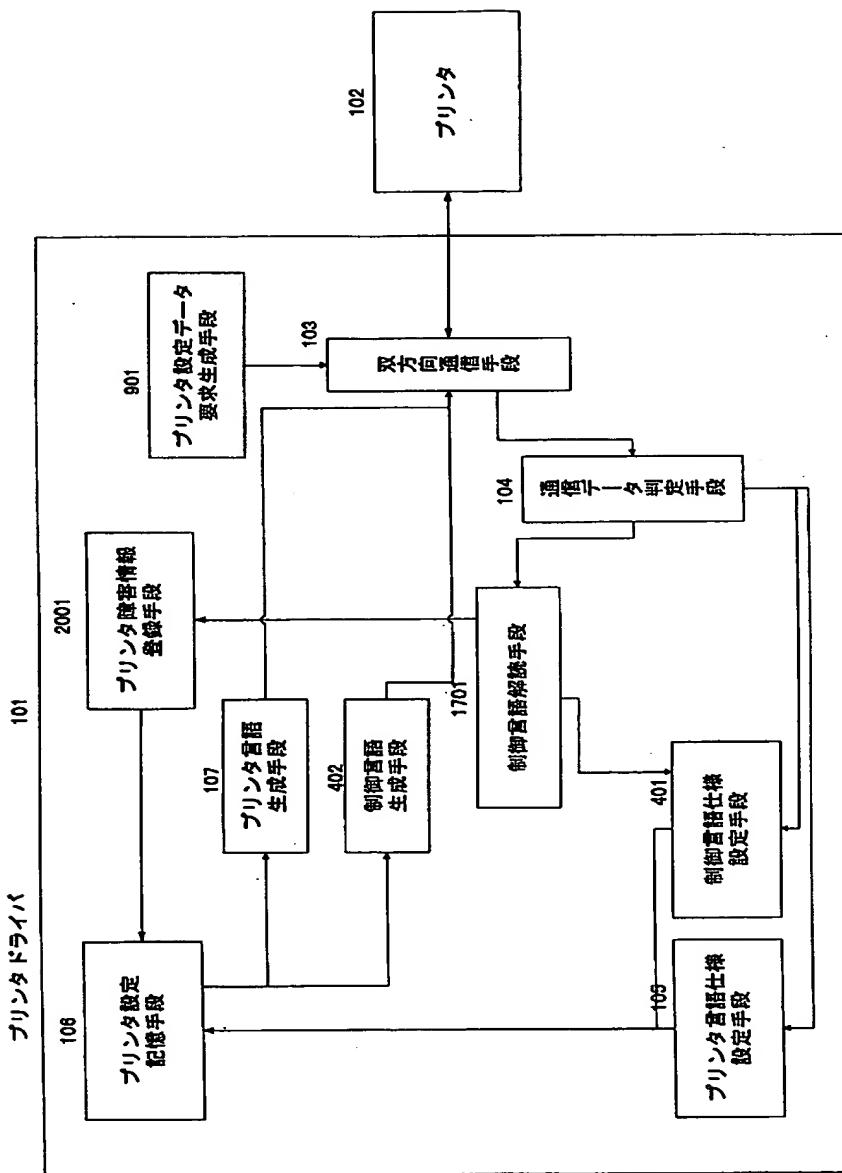
【図18】



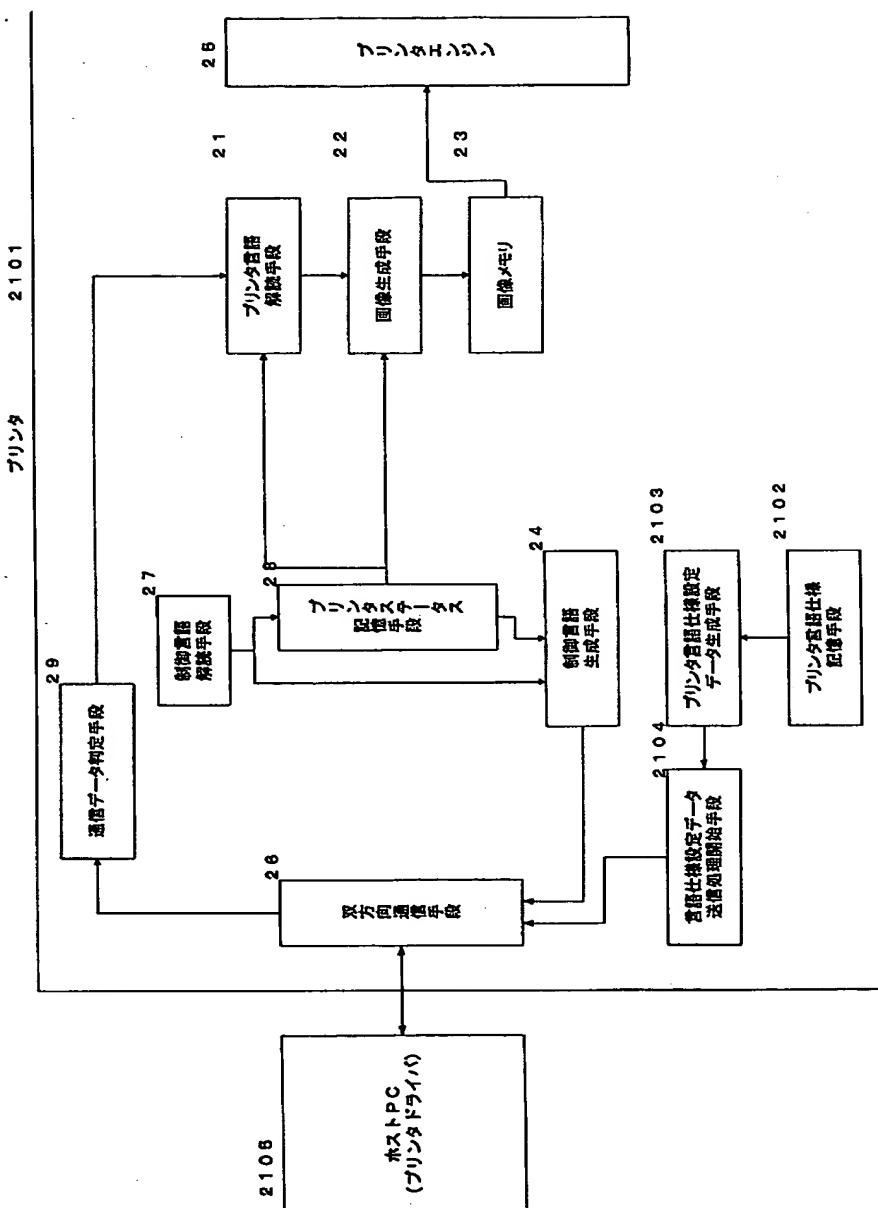
【図19】



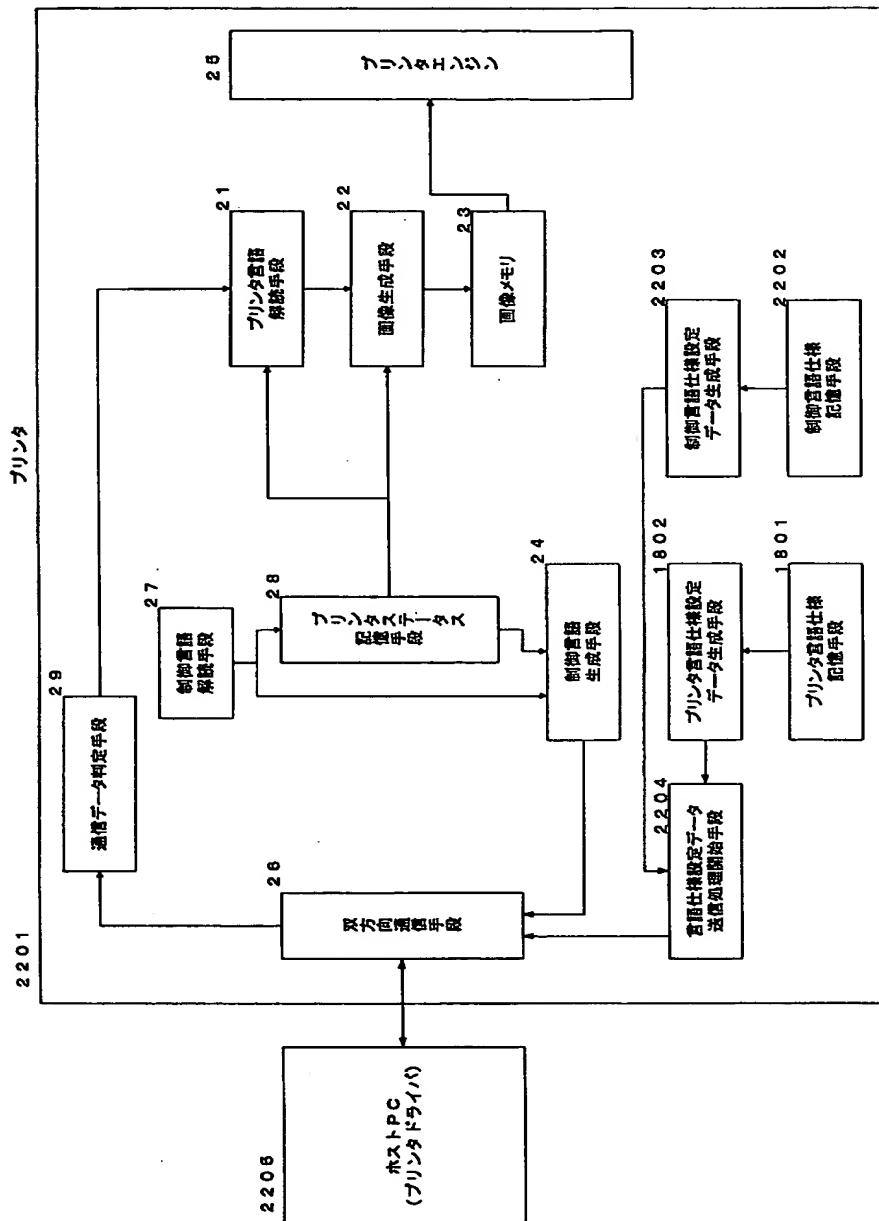
【図20】



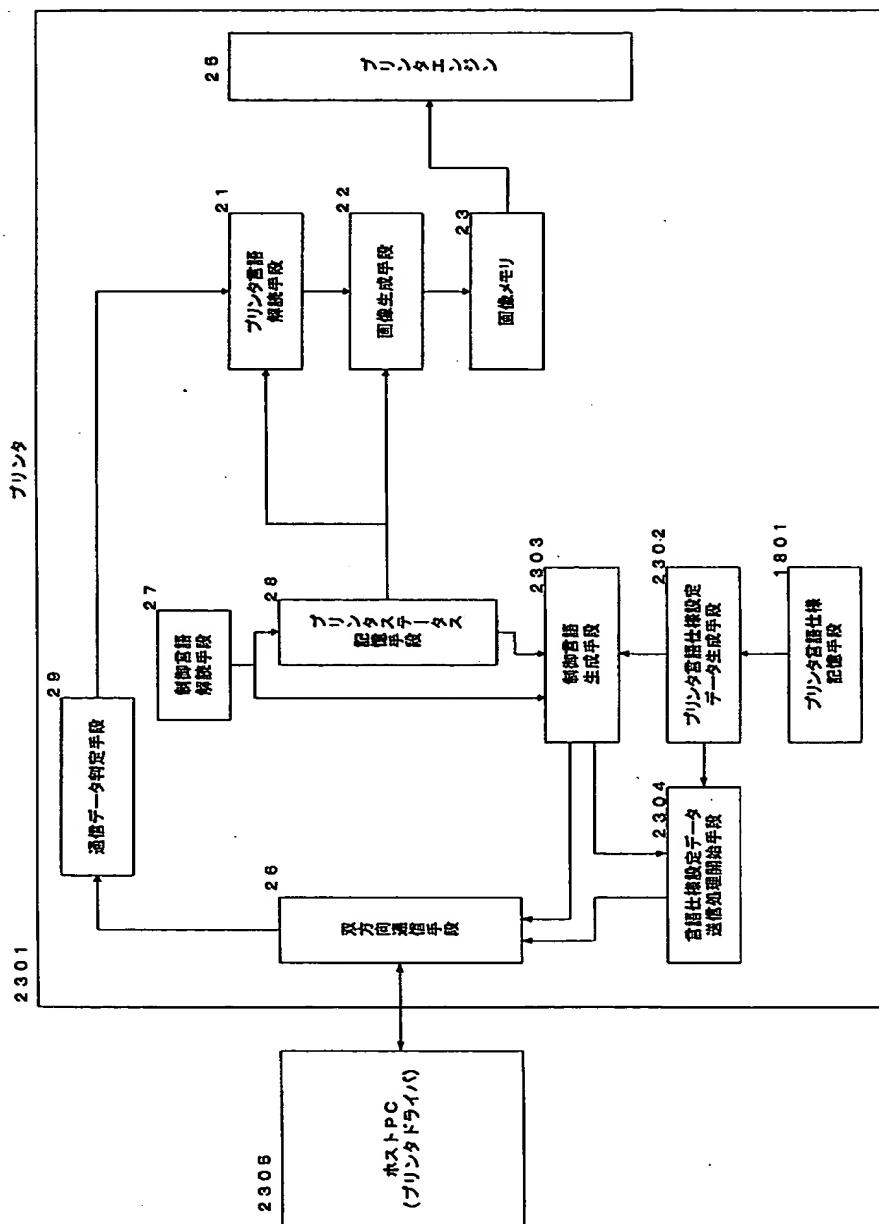
【図21】



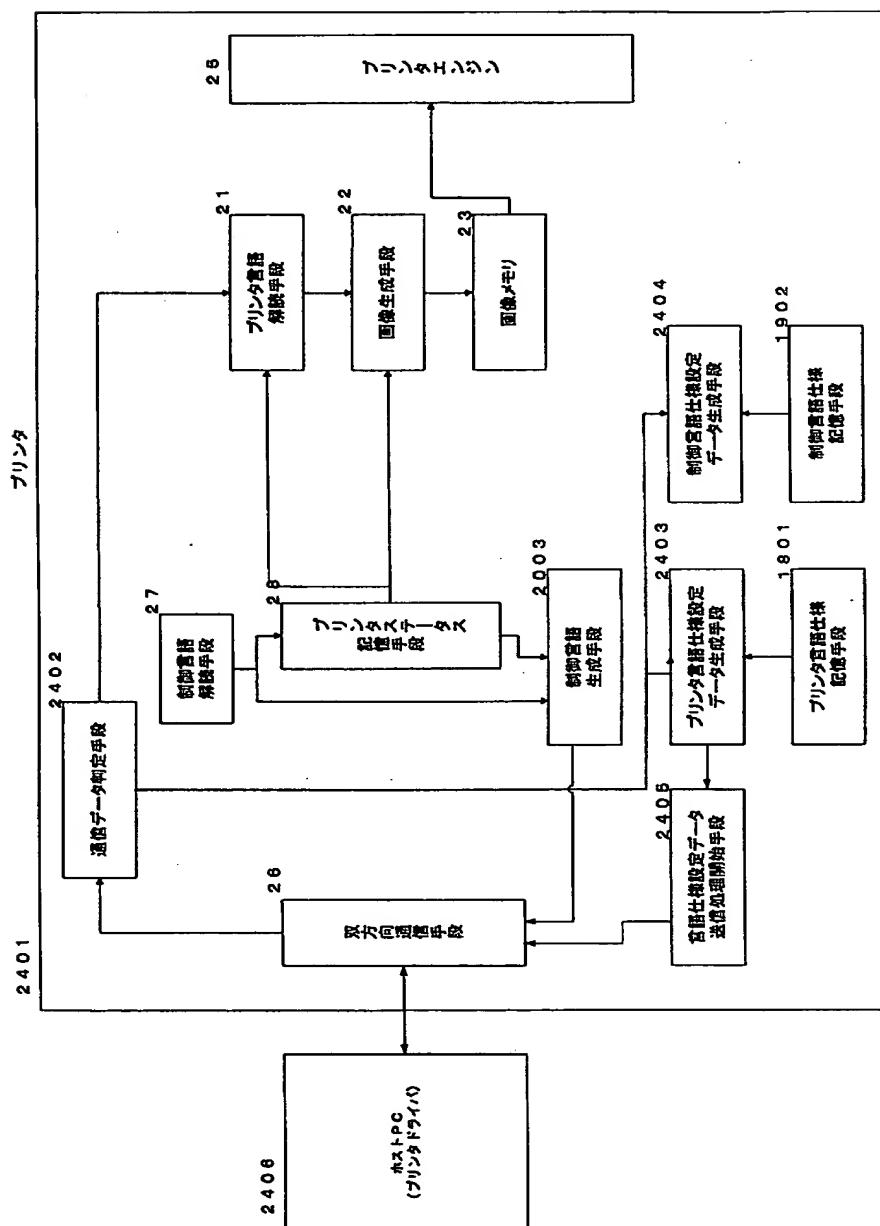
【図22】



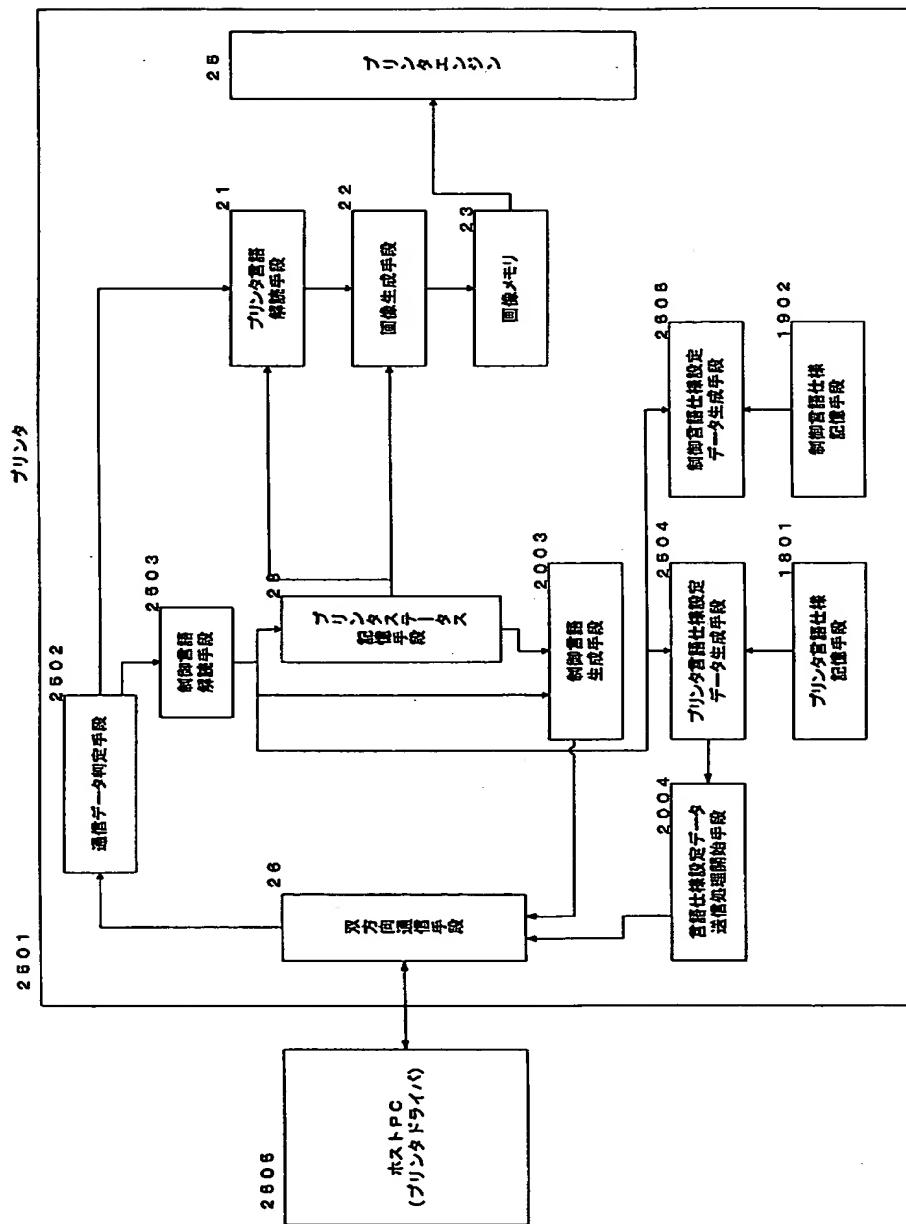
【図23】



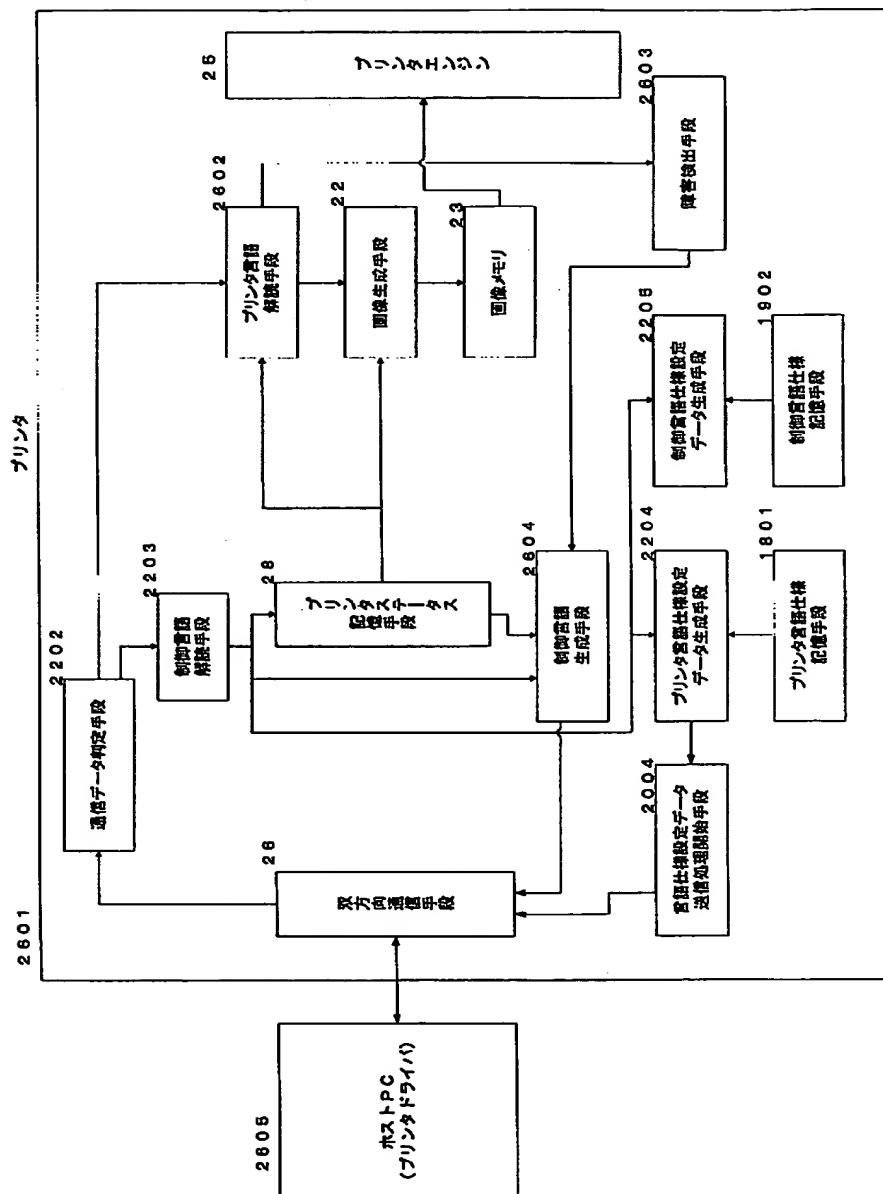
〔図24〕



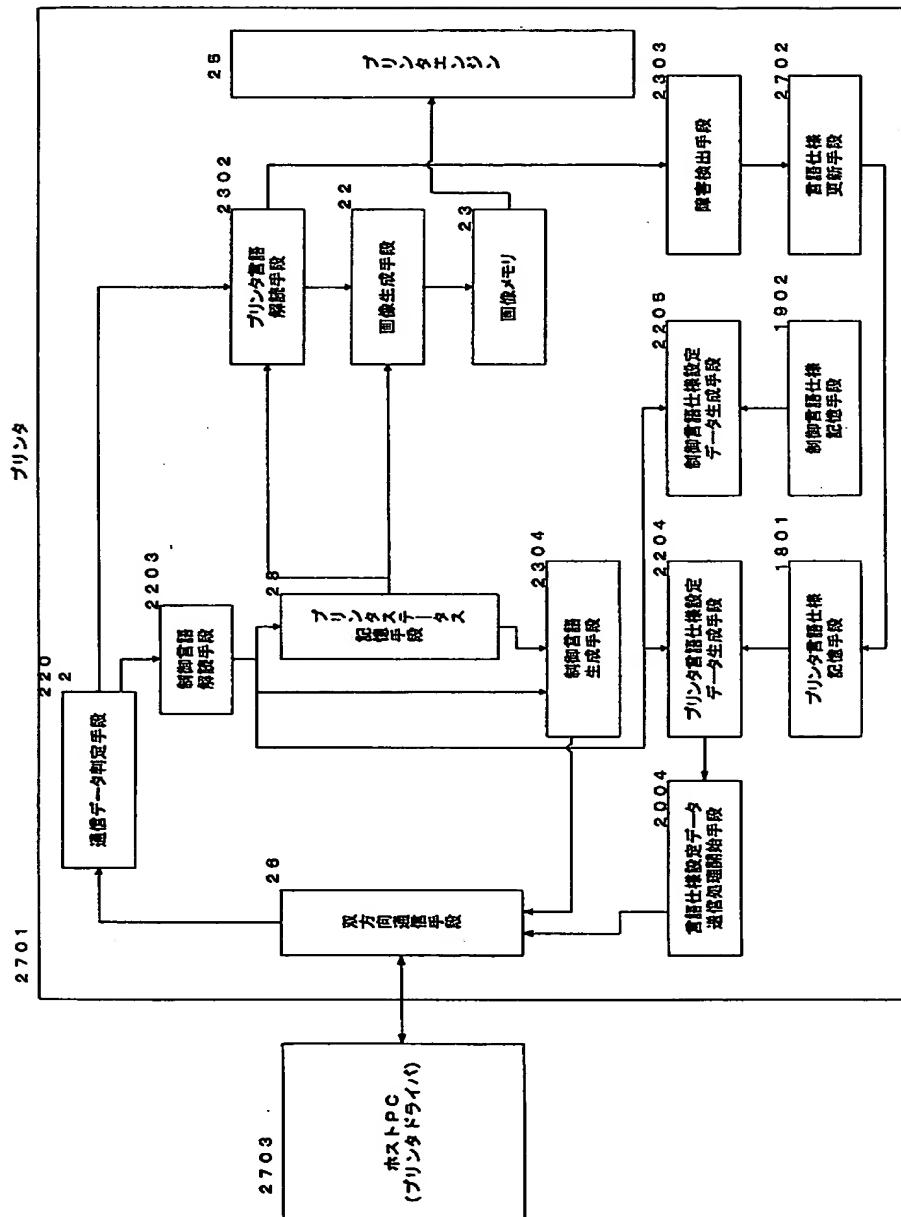
【図25】



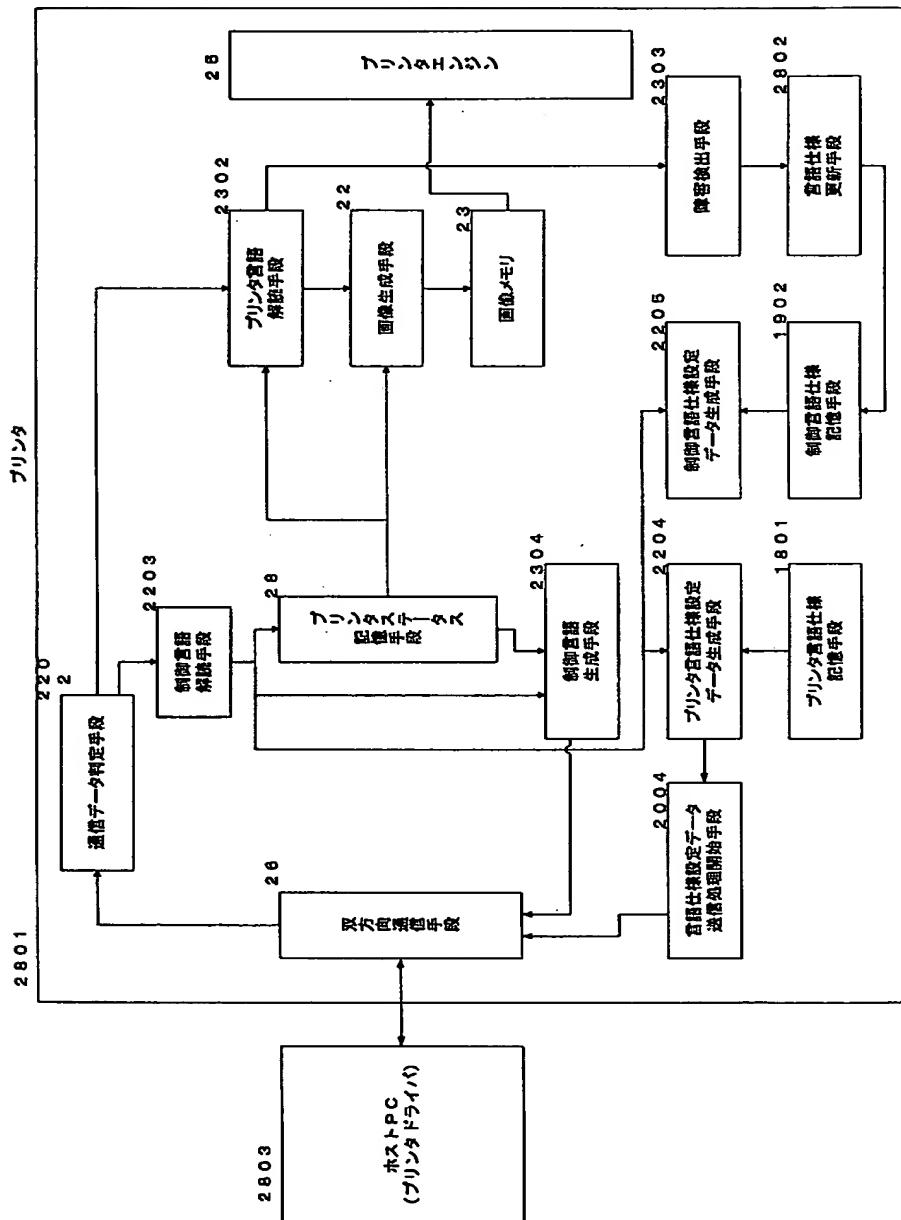
【図26】



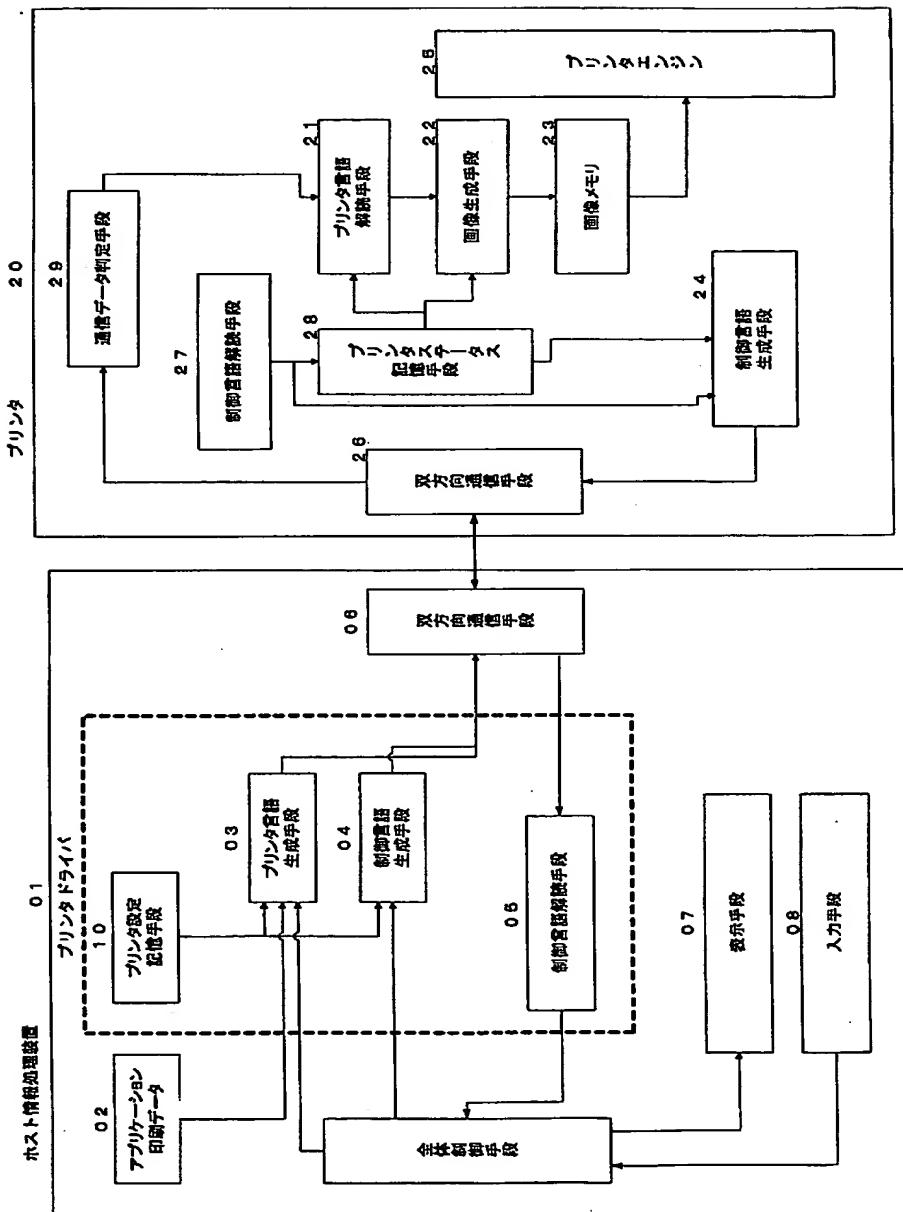
【図27】



【図28】



【図29】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プリンタのサポートするプリンタ言語種別やプリンタ言語バージョンをユーザに意識させずホスト情報処理装置の印刷設定を行うことを目的とする

【解決手段】 通信媒体を介して接続されたプリンタとホスト情報処理装置（ホスト）において、ホストで動作するアプリケーションが印刷時に生成するアプリケーション印刷データを構成する描画オブジェクトとプリンタ言語仕様のマッピングに関する情報を含むプリンタ言語仕様設定データをプリンタからホストへ送信する。ホストで動作するプリンタドライバは、ユーザーの印刷操作実行時に生成されるアプリケーション印刷データの中に含まれる描画オブジェクトを、プリンタ言語仕様設定データを参照してプリンタ言語コマンドに置き換えたプリンタ言語印刷データを生成し、プリンタに送信する。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

【変更理由】 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名 松下電器産業株式会社

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: March 17, 1999

Application Number: Japanese Patent Application Number 11-071463

Applicant(s): Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.

March 3, 2000

Commissioner,

Patent Office

Takahiko KONDO

Certificate Number 2000-3012325

[Document Name] PATENT APPLICATION
[Reference Number] 2022510087
[Date of Submission] March 17, 1999
[Destination] Commissioner of Patent Office
[International Patent Classification] G06F 3/12
[Inventor]
[Domicile or Residence] c/o Matsushita Information Systems Research
Laboratory Hiroshima Co., Ltd., of 3-10-18, Kagamiyama,
Higashihiroshima-shi, Hiroshima-ken
[Name] Ryuichi Hori
[Inventor]
[Domicile or Residence] c/o Matsushita Information Systems Research
Laboratory Hiroshima Co., Ltd., of 3-10-18, Kagamiyama,
Higashihiroshima-shi, Hiroshima-ken
[Name] Masahiro HORIE
[Inventor]
[Domicile or Residence] c/o Matsushita Information Systems Research
Laboratory Hiroshima Co., Ltd., of 3-10-18, Kagamiyama,
Higashihiroshima-shi, Hiroshima-ken
[Name] Shuji OKAMOTO
[Patent Applicant]
[Identification Number] 000005821
[Name] Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.
[Representative]
[Identification Number] 100097445
[Patent Attorney]
[Name] Fumio IWAHASHI
[Appointed Representative]
[Identification Number] 100103355
[Patent Attorney]
[Name] Tomoyasu SAKAGUCHI

[Appointed Representative]

[Identification Number] 100109667

[Patent Attorney]

[Name] Hiroki NAITO

[Official Fee]

[Ledger Number] 011305

[Amount Paid] 21000 Yen

[List of Attached Documents]

[Document Name] SPECIFICATION 1

[Document Name] DRAWINGS 1

[Document Name] ABSTRACT 1

[General Authorization Number] 9809938

[Request for Proof] No

[Document Name] SPECIFICATION

[Title of the Invention] PRINTER DRIVER AND PRINTER

[Scope of Claim for Patent]

[Claim 1] A printer driver characterized by allowing a user to set up print settings of a host information processing apparatus without being concerned about a printer language type and printer language version information supported by a printer, wherein the printer settings are set up in the host information processing apparatus connected to the printer via a given communication medium, using:

bi-directional communication means for transmitting, between the printer and the information processing apparatus, printer language specifications setting data which is managed by an operating system operable on the host information processing apparatus and contains information related to mapping between printer language specifications and plot objects contained in application print data generated at printing by an application operable on the host information processing apparatus;

communication data determination means for determining whether data received from the printer is the printer language specifications setting data;

printer settings storage means for storing the printer language specifications setting data;

printer language specifications setting means for registering the printer language specifications setting data received from

the printer into the printer setting storage means; and
printer language generation means for acquiring the printer
language specifications setting data from the printer setting
storage means and generating printer language print data which
can be interpreted by the printer based on the application print
data generated when the user performs a print operation and which
is transmitted from the bi-directional communication means to the
printer.

[Claim 2] The printer driver according to claim 2,
comprising control language interpretation means instead of
comprising the communication data determination means, wherein
the control language interpretation means determines data, which
is related to the printer language specifications and described
in a control language for performing a printer apparatus control
and a inquiry about a printer internal status, and interprets it
into the printer language specifications setting data so as to
be registered by the printer language specifications setting means
into the printer setting storage means.

[Claim 3] The printer driver according to claim 1, wherein
printer setting data request generation means is used to transmit
a request for the printer language specifications data to a printer
side.

[Claim 4] The printer driver according to any one of claims
1 through 3, wherein:

the printer language specifications setting data indicates

mapping between the plot objects and the printer language commands, and each element of at least one of a plot object group and a printer language command group has a priority such that elements are linked from the highest to the lowest in priority; and

printer fault information registration means registers into the printer setting storage means printer fault information associated with at least one of the plot object and the printer language command, the printer fault information registration means reading the printer fault information simultaneously when the printer language generation means generates the printer language print data, and replacing a printer language command causing a printer fault with a lower priority printer language command linked to the printer language command or replacing a plot object associated with the printer language command causing the fault with a lower priority plot object linked with the plot object, thereby to be replaced with a printer language command associated with the replaced plot object, thereby generating the printer language print data without using the printer language command causing the printer fault.

[Claim 5] The printer driver according to claim 4, wherein the communication data determination means determines printer fault information from the printer which specifies the printer language command causing a fault in the printer, and the printer fault information registration means registers the received fault information into the printer setting storage means, thereby

generating the printer language print data without using the printer language command causing the fault in the printer.

[Claim 6] A printer driver characterized by allowing a user to set up print settings of a host information processing apparatus without being concerned about a control language type and control language version information supported by a printer and a printer attached device status, wherein the printer settings are set up in the host information processing apparatus connected to the printer via a given communication medium, using:

bi-directional communication means for transmitting, between the printer and the information processing apparatus, control language specifications setting data which is managed by an operating system operable on the host information processing apparatus and is related to mapping between control language commands and control elements, which include control language specifications for carrying out a printer apparatus control related to paper slot selection, an inquiry about a printer internal status, and settings and final settings related to paper selection and enlargement/reduction selected when the user performs a print operation;

communication data determination means for determining whether data received from the printer is the control language specifications setting data;

printer settings storage means for storing the control language specifications setting data; and

associated with the control language command causing the fault the control language command or replacing a control element fault with a lower priority control language command linked to command, and replacing a control language command causing a printer control language generation means generates the control language reading the printer fault information simultaneously when the language command, the printer fault information registration means associated with at least one of the control element and the control printer setting storage means printer fault information the printer fault information registration means registers into

and

that elements are linked from the highest to the lowest in priority; grouping and a control language command group has a priority such commands, and each element of at least one of a control element mapping between the control elements and the control language the control language specifications setting data indicates where:

[Claim 8] The printer driver according to claim 6, side.

a request for the control language specifications data to a printer printer setting data request generation means is used to transmit storage means and generating control language data.

language specifications setting data from the printer setting control language generation means for acquiring the control storage means and generating control language data.

with a lower priority control element linked with the control element causing the fault, thereby to be replaced with a control language command associated with the replaced control element, thereby preventing the control language command causing the printer fault from being used.

[Claim 9] The printer driver according to claim 8, wherein the communication data determination means determines printer fault information from the printer which specifies the control language command causing a fault in the printer, and the printer fault information registration means registers the received fault information into the printer setting storage means, thereby preventing the control language command causing the fault in the printer from being used.

[Claim 10] The printer driver according to claim 9, wherein:

the printer fault information received from the printer is in a control language format; and

the control language interpretation means interprets the control language to retrieve the fault information, and the printer information registration means registers the fault information into the printer settings storage means.

[Claim 11] A printer characterized by transmitting, to a host information processing apparatus, printer language specifications setting data which allows a user to set up print settings of the host information processing apparatus without being

concerned about a printer language type and printer language version information supported by a printer, wherein the printer settings are set up in the host information processing apparatus connected to the printer via a given communication medium, using:

communication means for transmitting, between the printer and the information processing apparatus, the printer language specifications setting data which is managed by an operating system operable on the host information processing apparatus and contains information related to mapping between printer language specifications and plot objects contained in application print data generated at printing by an application operable on the host information processing apparatus;

printer language specifications storage means for registering the printer language specifications;

printer language specifications data generation means for reading the printer language specifications data from the printer language specifications storage means and generating printer language specifications setting data to be transmitted to the host information processing apparatus; and

language specifications data transmission processing start means causing the printer language specifications data generation means to start generating the printer language specifications setting data.

[Claim 12] The printer according to claim 11, wherein control language generation means is used to convert the printer

language specifications setting data into a control language format and to transmit, to the host information processing apparatus, the printer language specifications setting data for setting up the print settings of the host information processing apparatus.

[Claim 13] The printer according to claim 11, wherein: the communication means is bi-directional communication means; and

if communication data determination means for determining a type of communication data received from the host determines that the communication data received from the host is a printer language specifications setting data request, the printer language specifications setting data for setting up the print settings of the host information processing apparatus is transmitted.

[Claim 14] The printer according to claim 11, wherein if the communication data received from the host is the printer language specifications setting data request, the printer language specifications setting data for setting up the print settings of the host information processing apparatus is transmitted in the control language format.

[Claim 15] The printer according to claim 11, wherein: the printer language specifications setting data to be transmitted between the printer and the host information processing apparatus is such that elements of at least one of a plot object group and a printer language command group, which are contained in the printer language specifications setting data, are linked

with each other in accordance with their respective priorities;
and

printer fault information is transmitted to the printer using:
fault detection means for specifying a printer language
command causing a printer fault; and
control language generation means for generating a control
language for notifying the printer of the printer language command
causing the fault.

[Claim 16] The printer according to claim 15, wherein
instead of generating the control language for notifying the
printer of the printer language command causing the fault, printer
language specifications data for preventing the printer language
command causing the fault from being used is transmitted to the
information processing apparatus.

[Claim 17] A printer characterized by transmitting, to a
host information processing apparatus, control language
specifications setting data which allows a user to set up print
settings of the host information processing apparatus without being
concerned about a control language type and control language
version information supported by a printer, wherein the printer
settings are set up in the host information processing apparatus
connected to the printer via a given communication medium, using:
communication means for transmitting, between the printer
and the information processing apparatus, the control language
specifications setting data related to mapping between control

language specifications for carrying out a printer apparatus control related to paper slot selection, an inquiry about a printer internal status, and settings, and final settings related to paper selection and enlargement/reduction selected when the user performs a print operation;

control language specifications storage means for registering the control language specifications;

control language specifications data generation means for reading the control language specifications data from the control language specifications storage means and generating control language specifications setting data to be transmitted to the host information processing apparatus; and

language specifications data transmission processing start means causing the control language specifications data generation means to start generating the control language specifications setting data.

[Claim 18] The printer according to claim 17, wherein:
the communication means is bi-directional communication means; and

if communication data determination means for determining a type of communication data received from the host determines that the communication data received from the host is a control language specifications setting data request, the control language specifications setting data is transmitted to the host information processing apparatus.

[Claim 19] The printer according to claim 17, wherein:
the control language specifications setting data to be
transmitted between the printer and the host information processing
apparatus is such that elements of at least one of a control language
command group for carrying out a printer apparatus control, an
inquiry about an internal status, and settings, and a final setting
group related to paper selection and enlargement/reduction
selected when the user performs a print operation, which are
contained in the control language specifications setting data,
are linked with each other in accordance with their respective
priorities; and

printer fault information is transmitted to the printer using:
fault detection means for specifying a control language
command causing a printer fault; and
control language generation means for generating a control
language for notifying the printer of the control language command
causing the fault.

[Claim 20] The printer according to claim 19, wherein
instead of generating the control language for notifying the
printer of the control language command causing the fault, control
language specifications data for preventing the control language
command causing the printer fault from being used is transmitted
to the information processing apparatus.

[Claim 21] A storage medium having stored therein a program
constructs a printer driver of claim 1 or 6.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention]

The present invention relates to an information processing apparatus and a printer which can communicate with each other via a given communication medium, and a printer driver which runs on the information processing apparatus. Note that the printer driver as described herein means a printer control apparatus for controlling the printer or a program included in the printer control apparatus.

[0002]

[Prior Art]

Conventionally, in a printer 2020 as shown in FIG. 200 which is connected to a host information processing apparatus 2001 via an interface such as a Centronics interface, in order for the user to perform a printing operation, a printer driver 2011 provided by the printer manufacturer is required to be previously installed and set in the host information processing apparatus by means of an FDD, a CD-ROM, etc. and the user's operation. The operation of installing and setting the printer driver using the FDD, etc. takes any user's time and effort, and is a major obstacle to a beginner user of the information processing apparatus who wishes to install an additional device including a printer. In the case where a plurality of information processing apparatuses use one printer via an interface such as a network, it is necessary to

install a printer driver into all the host information processing apparatuses, thereby requiring considerable time and effort.

[0003]

Further, recent years have seen the introduction of printer driver setup methods using the Internet or the like which are based on the premises that an Internet setup has been completed in the host information processing apparatus, and such a setup is not an easy operation to the beginner user of the information processing apparatus as in the case of using the FDD, etc.

[0004]

If the printer driver is correctly set up, printer firmware might not properly process print data received from the host information processing apparatus for some unexpected reasons and cause a print error. To avoid such error, a printer firmware on the printer 2020 or a printer driver on the host information processing apparatus 2001 are usually upgraded. However, as described above, an upgrading operation of the printer driver is cumbersome, and if software for upgrading is not yet available, the user has to wait for the manufacturer to upgrade the software.

[0005]

Generally, printer language (which represents a print plot data) and control language (which represents final settings for printer apparatus control, such as paper selection for printing, and for print format designation), which are transmitted/received to/from the host information processing apparatus and the printer,

are dependent on who is the printer manufacturer or the characteristics and resources of the printer, for example, and thus are heavily restricted and varied in specification. Accordingly, the host information processing apparatus is required to have a different printer driver 2011 for each host information processing apparatus for each printer, thereby not only increasing complexity of management of driver data but also wasting storage sources of the information management apparatus.

[0006]

[Problems to be Solved by the Invention]

A conventional information processing apparatus and a conventional printer, which can communicate with each other via a given communication medium, and a conventional printer driver, which runs on the information processing apparatus are configured as described above, and there is a problem in installing a new printer, because a setup operation, which is difficult to a beginner user and cumbersome to a user who is not a beginner.

[0007]

Also, there is another problem such that even when a setup operation has been completed, if a print error or the like occurs, it is necessary to perform a resetup operation of an upgrade of the printer driver in order to obtain a desired print result.

[0008]

The invention is made in view of the above problems, and an object thereof is to simplify or omit a printer driver setup

operation for installing a printer anew, thereby simplifying or omitting a printer driver resetup (upgrading) operation for avoiding a print error during a print operation.

[0009]

[Solution to the Problems]

A printer driver of the present invention has the following features to attain the above object for solving the problems.

[0010]

In a host information processing apparatus connected to a printer via a given communication medium, a user is allowed to set up print settings of the host information processing apparatus without being concerned about a printer language type and printer language version information supported by the printer by using: bi-directional communication means for transmitting, between the printer and the information processing apparatus, printer language specifications setting data which is managed by an operating system operable on the host information processing apparatus and contains information related to mapping between printer language specifications and plot objects contained in application print data generated at printing by an application operable on the host information processing apparatus; communication data determination means for determining whether data received from the printer is the printer language specifications setting data; printer settings storage means for storing the printer language specifications setting data; printer language specifications

setting means for registering the printer language specifications setting data received from the printer into the printer setting storage means; and printer language generation means for acquiring the printer language specifications setting data from the printer setting storage means and generating printer language print data which can be interpreted by the printer based on the application print data generated when the user performs a print operation and which is transmitted from the bi-directional communication means to the printer.

[0011]

Further, the user is allowed to set up the print settings of the host information processing apparatus without being concerned about a control language type and control language version information supported by a printer and a printer attached device status, by using control language setting means for registering, into the printer settings storage means, the control language specifications setting data related to mapping between control language specifications for carrying out a printer apparatus control related to paper slot selection, an inquiry about a printer internal status, and settings, and final settings related to paper selection and enlargement/reduction selected when the user performs a print operation; control language generation means for acquiring the control language specifications setting data from the printer setting storage means and generating control language data; and communication data determination means for

determining whether data received from the printer is the control language specifications setting data.

[0012]

Furthermore, instead of using the printer language specifications setting means to register the printer language specifications setting data determined by the communication data determination means, the control language interpretation means is used to interpret data, which is described in a control language format and related to printer language specifications, into printer language specifications setting data, and the printer language specifications setting means is used to register it into the printer setting storage means.

[0013]

Further still, printer setting data request generation means transmits at least one of a printer language specifications data request and a control language specifications data request to the printer side with an arbitrary timing, thereby setting up the print settings of the information processing apparatus.

[0014]

Further still, the printer language specifications data request to be transmitted for setting up the print settings of the host information processing apparatus is transmitted in a control language format.

[0015]

Further still, the printer language specifications setting

data to be transmitted between the printer and the host information processing apparatus is such that elements of at least one of a plot object group and a printer language command group, which are contained in the printer language specifications setting data, are linked with each other in accordance with their respective priorities, and printer fault information registration means for registering into the printer setting storage means printer fault information associated with at least one of the plot object and the printer language command reads the printer fault information simultaneously when the printer language generation means generates the printer language print data, thereby generating the printer language print data without using the printer language command causing a printer fault.

[0016]

Further still, the control language specifications setting data to be transmitted between the printer and the host information processing apparatus is such that elements of at least one of a control language command group for carrying out a printer apparatus control, an inquiry about an internal status, and settings, and a final setting group related to paper selection and enlargement/reduction selected when the user performs a print operation, which are contained in the control language specifications setting data, are linked with each other in accordance with their respective priorities, and printer fault information registration means for registering from the printer

setting storage means printer fault information associated with at least one of a final print setting and a control language command reads the printer fault information simultaneously when the control language generation means generates the control language data, whereby control language data is generated without using the control language command causing the printer fault.

[0017]

Further still, the communication data determination means specifies printer fault information from among received data received from the printer, and the printer fault information is registered by the printer fault information registration means, whereby the printer language print data and the control language data are generated without using a printer language command and a control language command which cause a printer fault.

[0018]

Further still, the printer fault information received from the printer is in a control language format, the control language interpretation means specifies printer fault information from among received control language data received from the printer, and the printer fault information is registered by the printer fault information registration means, whereby the printer language print data and the control language data are generated without using a printer language command and a control language command which cause a printer fault.

[0019]

A printer of the present invention has the following features to attain the above object of solving the problems.

[0020]

In a host information processing apparatus connected to a printer via a given communication medium, printer language specifications setting data is transmitted to the host information processing apparatus in order to allow the user to set up print settings of the host information processing apparatus without being concerned about a printer language type and printer language version information supported by the printer by using: communication means for transmitting, between the printer and the information processing apparatus, printer language specifications setting data which is managed by an operating system operable on the host information processing apparatus and contains information related to mapping between printer language specifications and plot objects contained in application print data generated at printing by an application operable on the host information processing apparatus; printer language specifications storage means for registering the printer language specifications; printer language specifications data generation means for reading the printer language specifications data from the printer language specifications storage means and generating printer language specifications setting data to be transmitted to the host information processing apparatus; and language specifications data transmission processing start means causing

the printer language specifications data generation means to start generating the printer language specifications setting data.

[0021]

Further, control language specifications setting data is transmitted to the host information processing apparatus in order to allow the user to set up print settings of the host information processing apparatus without being concerned about a control language type and control language version information supported by the printer by using: communication means for transmitting, between the printer and the information processing apparatus, the control language specifications setting data related to mapping between control language specifications for carrying out a printer apparatus control related to paper slot selection, an inquiry about a printer internal status, and settings, and final settings related to paper selection and enlargement/reduction selected when the user performs a print operation; control language specifications storage means for registering the control language specifications; control language specifications data generation means for reading the control language specifications data from the control language specifications storage means and generating control language specifications setting data to be transmitted to the host information processing apparatus; and language specifications data transmission processing start means causing the control language specifications data generation means to start generating the control language specifications setting data.

[0022]

Furthermore, control language generation means is used to convert the printer language specifications setting data into a control language format and to transmit, to the host information processing apparatus, the printer language specifications setting data for setting up the print settings of the host information processing apparatus.

[0023]

Further still, the communication means is bi-directional communication means, and if communication data determination means for determining a type of communication data received from the host determines that the communication data received from the host is a printer setting data request, at least one of the printer language specifications setting data and the control language specifications setting data is transmitted for setting up the print settings of the host information processing apparatus.

[0024]

Further still, if the communication data received from the host is the printer language specifications printer setting data request, the printer language specifications setting data for setting up the print settings of the host information processing apparatus is transmitted in the control language format.

[0025]

Further still, the printer language specifications setting data to be transmitted between the printer and the host information

processing apparatus is such that elements of at least one of a plot object group and a printer language command group, which are contained in the printer language specifications setting data, are linked with each other in accordance with their respective priorities, and printer fault information is transmitted to the printer by using: fault detection means for specifying a printer language command causing a printer fault; and control language generation means for generating a control language for notifying the printer of the printer language command causing the fault.

[0026]

Further still, the control language specifications setting data to be transmitted between the printer and the host information processing apparatus is such that elements of at least one of a control language command group for carrying out a printer apparatus control, an inquiry about an internal status, and settings, and a final setting group related to paper selection and enlargement/reduction selected when the user performs a print operation, which are contained in the control language specifications setting data, are linked with each other in accordance with their respective priorities, and printer fault information is transmitted to the printer by using: fault detection means for specifying a control language command causing a printer fault; and control language generation means for generating a control language for notifying the printer of the control language command causing the fault.

[0027]

Further still, instead of generating the control language for notifying the printer of the printer language command causing the fault, printer language specifications data for preventing the printer language command causing the fault from being used is transmitted to the information processing apparatus.

[0028]

Further still, instead of generating the control language for notifying the printer of the control language command causing the fault, control language specifications data for preventing the control language command causing the printer fault from being used is transmitted to the information processing apparatus.

[0029]

[Embodiment of the Invention]

(Embodiment 1)

FIG. 1 is a functional block diagram showing a printer driver according to Embodiment 1 of the present invention. In FIG. 1, 102 denotes a printer, and 101 denotes a printer driver operable on a host PC connected to the printer 102 via a communication medium. A printer driver program included in the printer driver is located in a memory which can be accessed by the host, and is interpreted and implemented by a CPU of the host PC. This program is installed in a memory via a portable storage medium, such as a CD, a FD, etc., or a communication medium.

[0030]

103 denotes bi-directional communication means which performs transmission/reception of data between the printer and the host PC by means of bi-directional communications. 104 denotes communication data determination means which analyzes data received from the printer through the bi-directional communication means 103 so as to determine whether the data is printer language specifications setting data or control language setting data. 105 denotes printer language specifications setting means which analyzes the printer language specifications setting data received from the printer, and registers plot objects, such as a circle and a rectangle, contained in application print data, which is generated by an application on the host information processing apparatus at printing, and printer languages corresponding to them into printer settings storage means 106. 106 denotes printer settings storage means having stored therein printer languages and control commands. 107 denotes printer language generation means which generates printer language print data to be transmitted to the printer, from the application print data generated by the application when the user executes a print operation, based on the printer language specifications setting data stored in the printer settings storage means 106.

[0031]

FIG. 2 is a conceptual diagram showing the printer language specifications setting data. An application, which runs on the host PC, generates application print data when the user executes

a print operation. The application print data contains plot objects, such as graphics, e.g., a point, a line, a rectangle, a circle, etc., and characters. A printer driver replaces the plot objects contained in the application print data with printer languages which can be interpreted by the printer. The printer language specifications setting data shown in FIG. 2 defines mapping between the plot objects and printer languages corresponding to them. Plot commands and formats which indicate the order of the plot commands' parameters, separation codes, and command terminal codes are mapped to the plot objects. FIG. 3 shows the printer language specifications setting data more specifically. For example, the plot object "circle" is mapped to "Circle, center X coordinate, Center Y coordinate, radius;".

[0032]

Hereinafter, operations in accordance with Embodiment 1 are described. Described first is an operation up to when the printer driver receives/stores the printer language specifications setting data. The printer driver 101 continuously monitors data transmitted from the printer 102, and when any data is received by the bi-directional communication means 103, the communication data determination means 104 performs data determination on the received data. FIG. 6 is a diagram showing a format of the printer language specifications setting data transmitted from the printer. As shown in the figure, a data identifier for identifying data is added at the head of the data, and when it is determined based

on the identifier that the received data is the printer language specifications setting data, the data is transmitted to the printer language specifications setting means 105. FIG. 5 is a data table managed by the printer settings storage means 105. The printer specifications setting means 105 processes data shown in FIG. 6 and registers the processed data into the printer settings storage means 106, and the registered data is stored in a table format shown in FIG. 5.

[0033]

Described next is an operation from the user's execution of a print operation in an application to generation of print data. Upon receipt of a print instruction, the application generates application print data corresponding to contents generated thereon, and transmits it to the printer language generation means 107. Upon receipt of the application print data, the printer language generation means 107 retrieves print language specifications setting data as shown in FIG. 3 from the printer settings storage means 106, and replaces plot objects contained in the application print data with corresponding printer languages in accordance with defined mapping. In this case, the printer languages are generated in accordance with a format described in the printer language specifications setting data. The thus-generated printer languages are transmitted to the printer via the bi-directional communication means 103.

[0034]

As described above, the driver is able to generate the print data based on the printer language specifications setting data transmitted from the printer, and therefore the user is able to perform printing without being concerned about the type or the version of printer languages supported by the printer. Note that a communication medium connecting the printer 110 and the host information processing apparatus may be, but not limited to, a printer cable, an Ethernet cable, an SCSI cable, an IEEE1394 cable, and any communication medium can be used so long as bi-directional communication is possible.

[0035]

(Embodiment 2)

FIG. 6 is a functional block diagram showing a printer driver according to Embodiment 2 of the present invention. In FIG. 6, blocks identical to those shown in FIG. 1 with respect to name and number function in the same manner, and therefore descriptions thereof are omitted. In FIG. 6, 601 denotes control language specifications setting means which analyzes received control language specifications setting data, and registers into the printer settings storage means 106 settings concerning printer apparatus control, such as input tray selection and print control corresponding to output media, inquiry about printer internal status, and final settings concerning paper selection and enlargement/reduction which are selected by the user at the time of executing a print operation, and control commands corresponding

to these settings. 602 denotes printer language generation means which generates printer language print data to be transmitted to the printer, from application print data generated by an application when the user executes a print operation, based on the printer language specifications setting data stored in the printer setting storage means 106.

[0036]

FIG. 7 is a conceptual diagram showing the control language specifications setting data. Control elements shown in control element 701 of FIG. 7 includes a printer apparatus control element for controlling a printer apparatus with respect to input tray selection, output tray selection, toner density, etc., an element capable of inquiring about printer internal statuses, such as online/offline, jobs being processed, the presence or absence of a duplex printing unit, internal memory space, etc., and an element for final settings related to finished quality, such as print paper selection, the number of copies to be printed, enlargement/reduction, etc. Correspondences between control commands assigned to these control elements are shown.

[0037]

FIG. 8 shows the control language specifications setting data more specifically. Control commands which can be interpreted or implemented by the printer are associated with all or part of control elements.

[0038]

Hereinafter, an operation in accordance with Embodiment 2 will be described with reference to FIGS. 6, 7, and 8. Differences between FIG. 6 and FIG. 1 which represents Embodiment 1 are described, and descriptions of elements which operate in the same manner as those shown in FIG. 1 are omitted. Communication data determination means 104 determines whether received data is printer language specifications setting data or control language specifications setting data. FIG. 9 is a diagram showing a format of the control language specifications setting data transmitted from the printer. As is apparent from the figure, a data identifier added to the data head is extracted to determine whether the data is the printer language specifications setting data or the control language specifications setting data. In the case of the printer language specifications setting data, the data is transmitted to the printer language specifications setting means 105, while in the case of the control language specifications setting data, the data is transmitted to the control language specifications setting means 601, and registered into the printer settings storage means 106 as in the case of FIG. 1. If the user selects an input tray on a driver setting screen or performs paper setting, a corresponding control element is transmitted to the control language generation means 402. The control language generation means 602 refers to mapping between control elements and control languages which are registered in the printer setting storage means 106, and replaces each control element with a control command.

The thus-generated control command is transmitted to the printer via the bi-directional communication means 105.

[0039]

As described above, the driver is able to generate the control command based on the control language specifications setting data transmitted from the printer, and therefore the user is able to perform printing without being concerned about the type or the version of control languages supported by the printer.

[0040]

(Embodiment 3)

FIG. 10 is a functional block diagram showing a printer driver according to Embodiment 3 of the present invention. In FIG. 10, blocks identical to those shown in FIG. 6 with respect to name and number function in the same manner, and therefore descriptions thereof are omitted. In FIG. 10, 1001 denotes control language specifications interpretation means which analyzes received data determined by the communication data determination means 104 as being a control language for transmitting printer language specifications setting data, and extracts printer language specifications setting data.

[0041]

The communication data determination means 104 analyzes a data identifier added to the head of data transmitted from the printer, thereby determining a content of the data. The data identifier is set so as not to be redundant with a start code of

the control language transmitted from the printer. This allows the communication data determination means 104 to determine the control language transmitted from the printer, and to transmit the control language to the control language analysis means 1001 if determined so. The control language interpretation means 1001 extracts the printer language specifications setting data transmitted in the format of a control language command, and transmits it to the printer language specifications setting means 105. Subsequent operations are the same as those of the embodiment illustrated in FIG. 6, and therefore descriptions thereof are omitted.

[0042]

(Embodiment 4)

FIG. 11 is a functional block diagram showing a printer driver according to Embodiment 4 of the present invention. In FIG. 11, blocks identical to those shown in FIG. 6 with respect to name and number function in the same manner, and therefore descriptions thereof are omitted. 1101 denotes printer setting data request generation means which generates data for requesting at least one of the printer language specifications setting data and the control language specifications setting data.

[0043]

Hereinafter, an operation in accordance with Embodiment 4 will be described with reference to FIG. 11. The printer driver generates requesting data asking the printer 102, with an arbitrary

timing, for at least one of the printer language specifications setting data and the control language specifications setting data, and transmits it to the bi-directional communication means 103. The arbitrary timing is assumed to be when the host PC is booted, when the user makes any designation on a setting screen of an application or a printer driver, or when reboot of the printer is detected.

[0044]

The requesting data is formed by a data identifier indicating data attribute and a requesting data designation flag designating the requesting data in detail. To the requesting data designation flag, a flag designating at least either the printer language specifications setting data or the control language specifications setting data is set. If the printer language specifications setting data is received from the printer responding to the requesting data transmitted to the printer in a manner as described above, subsequent operations are the same as those in Embodiments 1 and 3, and therefore descriptions thereof are omitted. Also, if the control language specifications setting data is received, subsequent operations are the same as those in Embodiment 2, and therefore descriptions thereof are omitted.

[0045]

(Embodiment 5)

FIG. 12 is a functional block diagram showing a printer driver according to Embodiment 5 of the present invention. In FIG. 12,

blocks identical to those shown in FIG. 6 with respect to name and number function in the same manner, and therefore descriptions thereof are omitted. 1201 denotes printer setting data request generation means which generates data for requesting at least one of the printer language specifications setting data and the control language specifications setting data.

[0046]

Hereinafter, an operation in accordance with Embodiment 4 will be described with reference to FIG. 12. The printer driver generates requesting data asking the printer 102, with an arbitrary timing, for at least one of the printer language specifications setting data and the control language specifications setting data, and transmits it to the bi-directional communication means 103. The arbitrary timing is assumed to be when the host PC is booted, when the user makes any designation on a setting screen of an application or a printer driver, or when reboot of the printer is detected.

[0047]

The requesting data is formed by a data identifier indicating data attribute and a requesting data designation flag designating the requesting data in detail. To the requesting data designation flag, a flag designating at least either the printer language specifications setting data or the control language specifications setting data is set. If the printer language specifications setting data is received from the printer responding to the

requesting data transmitted to the printer in a manner as described above, subsequent operations are the same as those in Embodiments 1 and 3, and therefore descriptions thereof are omitted. Also, if the control language specifications setting data is received, subsequent operations are the same as those in Embodiment 2, and therefore descriptions thereof are omitted.

[0048]

(Embodiment 6)

FIG. 13 is a functional block diagram showing a printer driver according to Embodiment 6 of the present invention. Among blocks in FIG. 13 which are identical to those shown in FIG. 11 with respect to name and number, blocks which function in the same manner are not described here. 1301 denotes printer fault information registration means which registers into the printer settings storage means 106 fault information associated with at least one of the plot object and the printer language command.

[0049]

FIG. 14 is a conceptual diagram showing the printer language specifications setting data according to Embodiment 4. As shown in 1401, plot objects are assigned with priorities, and are linked from the highest to the lowest in priority. Also, as shown in 1402, each plot object is mapped to a format which represents a corresponding plot command, the order of a parameter of the plot command, a separation code, and a command termination code. The priority is utilized in, when a printer language mapped to a plot

object becomes unavailable due to a fault, separating the plot object into lower priority plot objects linked therefrom. After having been separated into the lower priority plot objects, they are replaced by corresponding printer languages and transmitted to the printer.

[0050]

Referring to FIG. 13, described next is an operation from when the user executes a print operation in an application to when print data is generated. When application print data is transmitted from the application to the printer language generation means 104, the printer language generation means 104 refers to the printer settings storage means 106 for the printer language specifications setting data and replaces the plot objects contained in the application print data with corresponding printer languages in accordance with defined mapping.

[0051]

FIG. 15 shows a table format used by the printer settings storage means for managing the printer language specifications setting data. In the table of FIG. 15, plot objects to be plotted are designated in the "plot object" field, printer languages corresponding to the plot objects are designated in "command", lower priority plot objects linked to the plot objects are designated in "link information", and in "fault information", X is marked if a fault occurs in the printer due to the use of a printer language corresponding to the plot object, and if otherwise,

○ is marked. The fault information is registered by the printer fault information registration means 1101.

[0052]

For example, as shown in 1601 of FIG. 16, if application print data for plotting a circle is transmitted from the application to the printer driver, the printer language generation means 107 is not able to replace the circle with a corresponding printer language because the fault information corresponding to the circle is marked by × in the table of FIG. 15. Now, link information is referenced for attempting to print circle using a linked plot object. In this case, the linked plot is a rectangle, and therefore as shown in 1602, the circle is separated into elongated rectangles which are replaced with printer languages associated therewith. In this case, if fault information related to the rectangle is also marked by ×, the link information is followed further to separate the circle into lines as shown in 1603, and separated lines are replaced with their respective printer languages. The printer fault information registration means 1301 is activated on the host PC in connection with a setting screen of the printer driver, and registers, based on a fault caused in the printer, fault information which the user designated on the setting screen into the printer settings storage means 106. In this manner, when the printer language generation means generates the printer language print data, the fault information is read from the printer settings storage means 106 together with the printer language

specifications setting data, whereby it is possible to generate the printer language print data without using a printer language command which causes a fault to the printer.

[0053]

(Embodiment 7)

FIG. 17 is a functional block diagram showing a printer driver according to Embodiment 7 of the present invention. Among blocks in FIG. 17 which are identical to those shown in FIG. 6 with respect to name and number, blocks which function in the same manner are not described here. 1701 denotes printer fault information registration means which registers into the printer settings storage means 106 fault information associated with at least one of the plot object and the printer language command.

[0054]

FIG. 21 is a conceptual diagram showing the control language specifications setting data according to Embodiment 5. As shown in 1801, control elements are assigned with priorities, and are linked from the highest to the lowest in priority. Also, as shown in 1802, each control element is mapped to a format which represents a corresponding control command, the order of a parameter of the control command, a separation code, and a command termination code. When a control language mapped to a control element becomes unavailable due to a fault, the control language is replaced with a corresponding control command using a lower priority control element linked from the control element.

[0055]

(Embodiment 8)

FIG. 19 is a functional block diagram showing a printer driver according to Embodiment 8 of the present invention. Among blocks in FIG. 19 which are identical to those shown in FIG. 17 with respect to name and number, blocks which function in the same manner are not described here. 1901 denotes printer fault information registration means which specifies printer fault information contained in received data received from the printer, and registers into the printer settings storage means 106 a printer language command which causes a fault in the printer.

[0056]

The communication data determination means 104 analyzes a data identifier added to the head of data transmitted in the format shown in FIG. 4 from the printer, thereby determining a content of the data. If the content of the data is printer fault information, a printer language command or a control command which has caused the fault is registered into the printer settings storage means 106, and the printer settings storage means 106 marks with X fault information in the table shown in FIG. 15 which corresponds to the registered command. In the case where the printer language generation means 107 replaces application print data from an application with a printer language or in the case where the control language generation means 402 replaces a control element with control language data, data generation is performed so as not use

a command having fault information marked with X.

[0057]

In this manner, by updating the printer language specifications setting data or the control language specifications setting data held by the driver based on the fault information transmitted from the printer, it is made possible to generate the printer language print data or the control language data without using a command which causes a fault.

[0058]

(Embodiment 9)

FIG. 20 is a functional block diagram showing a printer driver according to Embodiment 9 of the present invention. In FIG. 20, 2001 denotes control language interpretation means which specifies printer fault information contained in control language data received from the printer. The communication data determination means 104 analyzes a data identifier added to the head of data transmitted from the printer, thereby determining a content of the data. The data identifier is set so as not to be redundant with a start code of the control language transmitted from the printer. This allows the communication data determination means 104 to determine the control language transmitted from the printer, and to transmit the control language to the control language analysis means 2001 if determined so. The control language interpretation means 2001 registers a printer language command or a control command, which has caused a fault contained in the

control language data, into the printer settings storage means 106, and the printer settings storage means 106 marks with \times fault information in the table shown in FIG. 13 which corresponds to the registered command. In the case where the printer language generation means 107 replaces application print data from an application with a printer language or in the case where the control language generation means 402 replaces a control element with control language data, data generation is performed so as not use a command having fault information marked with \times . In this manner, by updating the printer language specifications setting data or the control language specifications setting data held by the driver based on the fault information transmitted in the format of the control language from the printer, it is made possible to generate the printer language print data or the control language data without using a command which causes a fault.

[0059]

(Embodiment 10)

FIG. 21 is a functional block diagram showing a printer according to Embodiment 10 of the present invention. In FIG. 21, 2101 denotes a printer having a function of transmitting the printer language specifications setting data. 2102 denotes printer language specifications storage means which holds printer language specifications indicating mapping between plot objects and printer language commands. 2103 denotes printer language specifications setting data generation means which generates printer language

specifications setting data to be transmitted to the host PC. 2104 denotes language specifications data transmission processing start means which transmits data generated by the printer language specifications setting data generation means to the bi-directional communication means 26 and provides a trigger instructing the host PC to start transmission. 1805 denotes the host PC capable of receiving the printer language specifications setting data transmitted from the printer 2101.

[0060]

Hereinafter, an operation up to when the printer language specifications setting data is transmitted to the host PC 2105 is described with reference to FIG. 21. As shown in FIG. 3, the printer language specifications storage means 2102 holds in a table format as shown in FIG. 5 printer language specifications indicating mapping between printer language commands and plot objects, which are contained in application print data, in the host PC. The printer language specifications setting data generation means 1803 reads data as shown in FIG. 5 from the printer language specifications storage means, generates data to be transmitted to the host PC in the format as shown in FIG. 4, and transmits it to the language specifications setting data transmission processing start means 2104. The language specifications setting data transmission start means controls the bi-directional communication means 26 so as to transmit the printer language specifications setting data to the host PC.

[0061]

In this manner, it is possible to transmit the printer language specifications setting data, which indicates mapping between plot objects and printer language commands, from the printer to the host PC.

[0062]

(Embodiment 11)

FIG. 22 is a functional block diagram showing a printer according to Embodiment 11 of the present invention. In FIG. 22, 2201 denotes a printer having a function of transmitting the control language specifications setting data. 2202 denotes control language specifications storage means which holds control language specifications indicating mapping between control elements and control language commands. 2203 denotes control language specifications setting data generation means which generates control language specifications setting data to be transmitted to the host PC. 2204 denotes language specifications data transmission processing start means which transmits data generated by the control language specifications setting data generation means to the bi-directional communication means 26 and provides a trigger instructing the host PC to start transmission. 2205 denotes the host PC capable of receiving the control language specifications setting data transmitted from the printer 2201.

[0063]

Hereinafter, an operation up to when the control language

specifications setting data is transmitted to the host PC 2205 is described with reference to FIG. 22. As shown in FIG. 7, the control language specifications storage means 2202 holds control language specifications setting data which indicates mapping between control language commands and control elements which include apparatus control of the printer 2201, such as input tray selection, output tray selection, toner density, etc., inquiries about the status of the printer 2201, such as online/offline, jobs being processed, the presence or absence of a duplex printing unit, internal memory space, etc., and final settings, such as print paper selection, the number of copies to be printed, enlargement/reduction, etc. The control language specifications setting data is held in a table format as shown in FIG. 12. The control language specifications setting data generation means 2203 reads data as shown in FIG. 12 from the control language specifications storage means, generates data to be transmitted to the host PC in the format as shown in FIG. 9, and transmits it to the language specifications setting data transmission processing start means 2204. The language specifications setting data transmission start means controls the bi-directional communication means 26 so as to transmit the control language specifications setting data to the host PC.

[0064]

In this manner, it is possible to transmit the control language specifications setting data, which indicates mapping between

control elements and control language commands, from the printer to the host PC.

[0065]

(Embodiment 12)

FIG. 23 is a functional block diagram showing a printer according to Embodiment 11 of the present invention. In FIG. 23, 2301 denotes a printer having a function of transmitting the printer language specifications setting data in a control language format. 2302 denotes printer language specifications setting data generation means. 2303 denotes control language generation means which generates a control language command to transmit data received from the printer language specifications setting data means 2302 to the host PC. 2304 denotes language specifications data transmission processing start means which transmits the control language command generated by the control language generation means 2303 to the bi-directional communication means 26 and provides a trigger instructing the host PC to start transmission. 2305 denotes the host PC capable of receiving the printer language specifications setting data in the control language format transmitted from the printer 2301.

[0066]

Hereinafter, an operation up to when the printer language specifications setting data is transmitted in the control language format to the host PC 2305 is described with reference to FIG. 23. As shown in FIG. 3, the printer language specifications storage

means 1802 holds in a table format as shown in FIG. 5 printer language specifications indicating mapping between printer language commands and plot objects, which are contained in application print data, in the host PC. The printer language specifications setting data generation means 2302 reads data as shown in FIG. 5 from the printer language specifications storage means, generates data to be transmitted to the host PC in the format as shown in FIG. 9, and transmits it to the control language generation means 2303. The control language generation means 2303 generates control language for transmitting received printer language specifications setting data, and transmits it to the language specifications setting data transmission processing start means 2304. The language specifications setting data transmission processing start means 2304 controls the bi-directional communication means 26 so as to transmit the printer language specifications setting data to the host PC.

[0067]

In this manner, even if the communication data determination means of the host PC cannot determine the printer language specifications setting data, the host PC is able to receive the printer language specifications setting data, which indicates mapping between plot objects and printer language commands, in the control language format.

[0068]

(Embodiment 13)

FIG. 24 is a functional block diagram showing a printer according to Embodiment 13 of the present invention. In FIG. 24, 2401 denotes a printer having a function of transmitting, in response to a request from the host PC, at least one of the printer language specifications setting data and the control language specifications setting data. 2402 denotes communication data determination means which determines data transmitted from the host. 2403 denotes printer language specifications setting data generation means which, upon receipt of a trigger from the communication data determination means 2402, generates printer language specifications setting data. 2404 denotes control language specifications setting data generation means which, upon receipt of a trigger from the communication data determination means 2402, generates control language specifications setting data. 2405 denotes a host PC capable of asking the printer with an arbitrary timing for at least one of the printer language specifications setting data and the control language specifications setting data.

[0069]

Hereinafter, an operation in accordance with Embodiment 13 is described with reference to FIG. 24. The host PC transmits, to the printer 2401, requesting data asking, with an arbitrary timing, for at least one of the printer language specifications setting data and the control language specifications setting data. The arbitrary timing is assumed to be when the host PC is booted, when the user makes any designation on a setting screen of an

application or a printer driver, or when reboot of the printer is detected. If the transmission data determination means 2402 refers to a data identifier of the requesting data and determines that the printer language specifications setting data is requested, the transmission data determination means provides a trigger instructing the printer language specifications setting data generation means 2403 to start data generation. Alternatively, if it is determined that the control language specifications setting data is requested, a trigger is provided to instruct the control language specifications setting data generation means 2404 to start data generation. Subsequent operations are the same as those in Embodiments 10 and 11, and therefore descriptions thereof are omitted. As described above, in Embodiment 13, the printer is able to transmit the printer language specifications setting data and the control language specifications setting data to the host PC with a timing designated by the host.

[0070]

(Embodiment 14)

FIG. 25 is a functional block diagram showing a printer according to Embodiment 14 of the present invention. In FIG. 25, 2501 denotes a printer having a function of transmitting, in response to a request in the form of a control language command from the host PC, at least one of the printer language specifications setting data and the control language specifications setting data. 2502 denotes communication data determination means which

determines data transmitted from the host. 2503 denotes control language interpretation means which interprets a control language if it is received by the communication data determination means 2102. 2504 denotes printer language specifications setting data generation means which, upon receipt of a trigger from the control language interpretation means 2503, generates printer language specifications setting data. 2505 denotes control language specifications setting data generation means which, upon receipt of a trigger from the control language interpretation means 2503, generates control language specifications setting data. 2506 denotes a host PC capable of asking the printer with an arbitrary timing for at least one of the printer language specifications setting data and the control language specifications setting data. Hereinafter, an operation in accordance with Embodiment 14 is described with reference to FIG. 25. The host PC transmits, to the printer 2501, requesting data in the format of a control language command asking, with an arbitrary timing, for at least one of the printer language specifications setting data and the control language specifications setting data. The arbitrary timing is assumed to be when the host PC is booted, when the user makes any designation on a setting screen of an application or a printer driver, or when reboot of the printer is detected. If the transmission data determination means 2502 determines that received data attribute is the control language command, the transmission data determination means provides it to the control

language interpretation means 2503. When the control language interpretation means 2503 determines that the printer language specifications setting data is requested, the control language interpretation means provides a trigger instructing the printer language specifications setting data generation means 2504 to start data generation. Alternatively, when the control language interpretation means 2503 determines that the control language specifications setting data is requested, the control language interpretation means provides a trigger instructing the control language specifications setting data generation means 2505 to start data generation. Subsequent operations are the same as those in Embodiments 10 and 11, and therefore descriptions thereof are omitted. As described above, in Embodiment 14, even if the communication data determination means is not able to determine requesting data, the host PC is able to provide a request in the format of a control language command, and therefore the printer is able to transmit the printer language specifications setting data and the control language specifications setting data to the host PC with a timing designated by the host.

[0071]

(Embodiment 15)

FIG. 26 is a functional block diagram showing a printer according to Embodiment 15 of the present invention. In FIG. 26, 2601 denotes a printer having a function of transmitting fault information about a fault caused in the printer to the host PC.

2602 denotes printer language interpretation means which interprets printer language print data transmitted from the host PC. 2603 denotes fault detection means which detects a fault caused due to the use of a printer language command. 2604 denotes control language generation means which generates a control language command for transmitting a printer language command specified by the failure detection means to the host PC. 2605 denotes a host PC having a function of receiving fault information in the form of a control language command from the printer.

[0072]

Hereinafter, an operation in accordance with Embodiment 15 is described with reference to FIG. 26. The printer language interpretation means 2602 interprets printer language print data transmitted from the host PC. In this case, if a command designating any plot object which is impossible for the printer 2601 to process is contained, if a command which cannot be interpreted by the printer language interpretation means is contained, or if abnormal format of a command, such as a parameter being in short/excess supply, is detected, the fault information detection means 2603 is notified of such a command. The fault detection means also specifies printer language commands which have caused faults, and notifies the control language generation means 2604 of these printer language commands. The control language generation means generates control language commands for specifying the printer language commands having caused the faults

in the host PC, and provides a trigger instructing the bi-directional communication means 26 to transmit them to the host PC.

[0073]

In this manner, it is possible to notify the host PC of a printer language command causing a fault in the printer. Since the printer language specifications setting data has link information between plot objects as shown in FIG. 14, if a plot object, which corresponds to a printer language command causing a fault in application print data, is designated, it is possible to replace it with a linked lower priority plot object to generate printer language print data, thereby preventing a further fault.

[0074]

Similarly, in FIG. 26, the printer language interpretation means 2302 also continuously monitors whether a control element designated by the control language command transmitted from the host PC is controllable in the printer status storage means 28. When a control element designated by a control language command is uncontrollable, the printer language interpretation means 2602 transmits the control language command to the fault detection means 2603. The fault detection means 2603 also notifies the control language generation means 2604 of a control language command causing a control fault. The control language generation means generates a control language command designating the control language command having caused the fault to the host PC, and provides

a trigger instructing the bi-directional communication means 26 to transmit it to the host PC.

[0075]

In this manner, it is possible to notify the host PC of a control language command causing a control fault in the printer, and therefore the host PC ceases using the command, thereby preventing a further control error.

[0076]

(Embodiment 16)

FIG. 27 is a functional block diagram showing a printer according to Embodiment 16 of the present invention. In FIG. 27, 2701 denotes a printer having a function of transmitting printer language specifications setting data to the host PC. 2702 denotes language specifications update means which updates the printer language specifications setting data so as to prevent the host PC from using a printer language command causing a fault specified by the fault detection means 2303. Hereinafter, an operation in accordance with Embodiment 16 is described with reference to FIG. 27. Similar to Embodiment 15, the fault detection means 2303 specifies a printer language command which has caused a fault. The language specifications update means 2702 controls the printer language specifications storage means 1801 so as to preventing the printer language command from being used, and updates the printer language specifications. Simultaneously, a trigger is provided to instruct the printer language specifications data

generation means 2204 to generate printer language specifications setting data adapted so as to prevent the printer language command having caused a fault from being used, and transmits it to the host PC via the language specifications setting data transmission processing start means.

[0077]

In this manner, it is possible to update the printer language specifications so as to prevent a printer language command causing a control error in the printer, while transmitting the updated printer language specifications setting data to the host PC, thereby causing the host PC to cease using the command, whereby it is possible to prevent a further printer fault.

[0078]

(Embodiment 17)

FIG. 28 is a functional block diagram showing a printer according to Embodiment 17 of the present invention. In FIG. 28, 2801 denotes a printer having a function of transmitting control language specifications setting data to the host PC. 2802 denotes language specifications update means which updates the printer language specifications setting data so as to prevent the host PC from using a control language command causing a fault specified by the fault detection means 2303.

[0079]

Hereinafter, an operation in accordance with Embodiment 17 is described with reference to FIG. 28. Similar to Embodiment

15, the fault detection means 2303 specifies a control language command which has caused a fault. The language specifications update means 2802 controls the control language specifications storage means 1902 so as to preventing the control language command from being used, and updates the control language specifications. Simultaneously, a trigger is provided to instruct the control language specifications data generation means 2205 to generate control language specifications setting data adapted so as to prevent the control language command having caused a fault from being used, and transmits it to the host PC via the language specifications setting data transmission processing start means.

[0080]

In this manner, it is possible to update the control language specifications so as to prevent a control language command causing a control error in the printer, while transmitting the updated control language specifications setting data to the host PC, thereby causing the host PC to cease using the command, whereby it is possible to prevent a further printer fault.

[0081]

[Effect of the Invention]

As described above, according to a first invention based on the present invention, a printer driver is able to receive, from a printer, printer language specifications setting data which indicates mapping between printer language commands and plot objects, such as graphics, e.g., a point, a line, a rectangle,

a circle, a polygon, etc., and characters, and the printer driver is able to generate, based on that data, printer language print data, whereby the user is able to set up print settings on the host PC without being concerned about the type or the version of printer languages supported by the printer.

[0082]

According to a second invention, printer language specifications setting data transmitted from the printer is in the format of a control language, and therefore even if the communication data determination means is not able to determine the printer language specifications setting data, the printer driver is able to generate, based on that data, printer language print data, whereby the user is able to set up print settings on the host PC without being concerned about the type or the version of printer languages supported by the printer.

[0083]

According to a third invention, the printer driver is able to ask the printer for at least one of the printer language specifications data request and the control language specifications data, whereby it is possible not only to cut down overheads of continuously monitoring printer language specifications setting data and the control language specifications setting data but also to perform a data request with an arbitrary timing, e.g., at rebooting of the host PC.

[0084]

According to a fourth invention, by registering printer fault information with respect to at least either a plot object or a printer language command which has caused a fault in the printer, it is made possible to generate data by replacing a printer language command causing a fault when generating printer language print data with another linked command among printer language specifications setting data, thereby avoiding a print error.

[0085]

According to a fifth invention, it is possible for the printer to notify the printer driver of a printer language command causing a certain fault in the printer, thereby generating printer language print data which prevents the printer driver from using a command causing a fault without requiring the user's operation, whereby it is possible to avoid occurrence of an error without being noticed by the user.

[0086]

According to a sixth invention, the printer driver is able to receive, from the printer, control language specifications setting data which indicates mapping between control language commands and control elements which include printer apparatus control, such as input tray selection, output tray selection, toner density, etc., inquiries about the printer status, such as online/offline, jobs being processed, the presence or absence of a duplex printing unit, internal memory space, etc., and final print settings, such as print paper selection, the number of copies

to be printed, enlargement/reduction, etc, and the printer driver is able to generate based on that data, control language data, whereby the user is able to set up print settings on the host PC without being concerned about the type or the version of control languages supported by the printer.

[0087]

According to a seventh invention, by registering printer fault information with respect to at least either a control element or a printer language command which has caused a fault in the printer, it is made possible to generate data by replacing a control language command causing a fault when generating control language data with another linked command among control language specifications setting data, thereby avoiding a control error.

[0088]

According to an eighth invention, it is possible for the printer to notify the printer driver of a control command causing a certain fault in the printer, thereby generating control data which prevents the printer driver from using a command causing a fault without requiring the user's operation, whereby it is possible to avoid occurrence of an error without being noticed by the user.

[0089]

According to a ninth invention, it is possible for the printer to use a control language format to automatically notify the printer driver of a printer language command or a control command causing a certain fault in the printer, thereby generating print data and

control data which prevents the printer driver from using a command causing a fault without requiring the user's operation even if the communication data determination means is not able to printer language specifications setting data, whereby it is possible to avoid occurrence of an error without being noticed by the user.

[0090]

According to a tenth invention, it is possible for the printer to transmit, to the host PC, printer language specifications setting data which indicates mapping between printer language commands and plot objects, such as graphics, e.g., a point, a line, a rectangle, a circle, a polygon, etc., and characters, and therefore the user is able to set up print settings on the host PC without being concerned about the type or the version of printer languages supported by the printer.

[0091]

According to an eleventh invention, the printer is able to transmit, to the host PC, control language specifications setting data which indicates mapping between control language commands and control elements which include printer apparatus control, such as input tray selection, output tray selection, toner density, etc., inquiries about the printer status, such as online/offline, jobs being processed, the presence or absence of a duplex printing unit, internal memory space, etc., and final print settings, such as print paper selection, the number of copies to be printed, enlargement/reduction, etc., and therefore the user is able to set

up print settings on the host PC without being concerned about the type or the version of control languages supported by the printer.

[0092]

According to a twelfth invention, even if the communication data determination means of the host PC is not able to determine printer language specifications setting data, the printer transmits, to the host PC, the printer language specifications setting data in the format of a control language, and therefore the printer driver on the host PC is able to generate, based on that data, printer language print data, whereby the user is able to set up print settings on the host PC without being concerned about the type or the version of printer languages supported by the printer.

[0093]

According to a thirteenth invention, the printer is able to transmit the printer language specifications setting data and the control language specifications setting data in response to a request from the host PC asking for at least one of the printer language specifications data request and the control language specifications data, whereby it is possible not only to cut down overheads of continuously monitoring setting data on the host PC but also to transmit the printer language specifications setting data and the control language specifications setting data with an arbitrary timing, e.g., at rebooting of the host PC.

[0094]

According to a fourteenth invention, when the host PC transmits, to the printer, requesting data asking for at least one of the printer language specifications data and the control language specifications data, the communication data determination means of the printer is able to transmit the requesting data in a control language format, and therefore it is possible for the printer driver on the host PC is able to generate, in response to the requesting data, the printer language print data based on the printer language specifications setting data and the control language specifications setting data which are transmitted from the printer, whereby the user is able to set up print settings on the host PC without being concerned about the type or the version of printer languages supported by the printer.

[0095]

According to a fifteenth invention, the printer is able to specify a printer language command which causes a fault in the printer, and to transmit the printer language command in a control language format to the host PC, and therefore the printer driver on the host PC generates printer language print data by replacing the printer language command causing a fault with another linked command, thereby avoiding any fault.

[0096]

According to a sixteenth invention, the printer is able to specify a control language command which causes a fault in the

printer, and to transmit the control language command in a control language format to the host PC, and therefore the printer driver on the host PC generates printer language print data by replacing the control language command causing a fault with another linked command, thereby avoiding any fault.

[0097]

According to a seventeenth invention, the printer is able to specify a printer language command which causes a fault in the printer, and to provide printer language specifications setting data preventing the host PC from using the printer language command, and therefore the printer language command causing a fault is not used in the host PC, thereby avoiding any fault.

[0098]

According to an eighteenth invention, the printer is able to specify a control language command which causes a fault in the printer, and to provide control language specifications setting data preventing the host PC from using the control language command, and therefore the control language command causing a fault is not used in the host PC, thereby avoiding any fault.

[0099]

Note that, the form of carrying out a printer driver program may be a direct-type object program or an indirect-type interpreter form.

[Brief Description of the Drawings]

[FIG. 1]

A functional block diagram of a printer driver according to Embodiment 1.

[FIG. 2]

A conceptual diagram showing printer language specifications setting data.

[FIG. 3]

A diagram showing the printer language specifications setting data in detail.

[FIG. 4]

A diagram showing a format for transmitting the printer language specifications setting data.

[FIG. 5]

A diagram showing a data table managed by printer settings storage means.

[FIG. 6]

A functional block diagram of a printer driver according to Embodiment 2.

[FIG. 7]

A conceptual diagram showing control language specifications setting data.

[FIG. 8]

A diagram showing the control language specifications setting data in detail.

[FIG. 9]

A diagram showing a format for transmitting the control

language specifications setting data.

[FIG. 10]

A functional block diagram of a printer driver according to Embodiment 3.

[FIG. 11]

A functional block diagram of a printer driver according to Embodiment 4.

[FIG. 12]

A functional block diagram of a printer driver according to Embodiment 5.

[FIG. 13]

A functional block diagram of a printer driver according to Embodiment 6.

[FIG. 14]

A conceptual diagram showing printer language specifications setting data according to Embodiment 6.

[FIG. 15]

A diagram showing a table managed by printer settings storage means.

[FIG. 16]

A conceptual diagram showing an example of replacing plot objects.

[FIG. 17]

A functional block diagram of a printer driver according to Embodiment 7.

[FIG. 18]

A conceptual diagram showing control language specifications setting data according to Embodiment 7.

[FIG. 19]

A functional block diagram of a printer driver according to Embodiment 8.

[FIG. 20]

A functional block diagram of a printer driver according to Embodiment 9.

[FIG. 21]

A functional block diagram of a printer driver according to Embodiment 10.

[FIG. 22]

A functional block diagram of a printer driver according to Embodiment 11.

[FIG. 23]

A functional block diagram of a printer driver according to Embodiment 12.

[FIG. 24]

A functional block diagram of a printer driver according to Embodiment 13.

[FIG. 25]

A functional block diagram of a printer driver according to Embodiment 14.

[FIG. 26]

A functional block diagram of a printer driver according to Embodiment 15.

[FIG. 27]

A functional block diagram of a printer driver according to Embodiment 16.

[FIG. 28]

A functional block diagram of a printer driver according to Embodiment 17.

[FIG. 29]

A functional block diagram of a conventional printer driver.

[Description of the Reference Characters]

- 01 host information processing apparatus
- 02 application print data
- 03 printer language generation means
- 04 control language generation means
- 05 control language interpretation means
- 06 bi-directional communication means
- 07 display means
- 08 input means
- 09 total control means
- 20 printer
- 21 printer language interpretation means
- 22 image generation means
- 23 image memory
- 24 control language generation means

25 printer engine
26 bi-directional communication means
27 control language interpretation means
28 printer status storage means
29 communication data determination means
101 printer driver
102 printer
103 bi-directional communication means
104 communication data determination means
105 printer language specifications setting means
106 printer settings storage means
107 printer language generation means
201 plot object handled by host PC
301 plot object handled by host PC
302 plot object of circle
303 printer language command corresponding to plot object
of circle
601 control language specifications setting means
602 control language generation means
701 control element handled by host PC
801 control element handled by host PC
1001 control language interpretation means
1101 printer settings data request generation means
1201 printer settings data request generation means
1301 printer fault information registration means

1401 linked plot object
1402 printer language command corresponding to plot object
1601 plot of circle
1602 example of replacing plot of circle with rectangles
1603 example of replacing plot of circle with lines
1701 printer fault information registration means
1801 linked control element
1802 control language command corresponding to control element
1901 control language interpretation means
2001 printer fault information registration means
2101 printer
2102 printer language specifications storage means
2103 printer language specifications setting data generation means
2104 language specifications setting data transmission processing start means
2105 host pc (printer driver)
2201 printer
2202 control language specifications storage means
2203 control language specifications setting data generation means
2204 language specifications setting data transmission processing start means
2205 host pc (printer driver)

2301 printer

2302 printer language specifications setting data

generation means

2303 control language generation means

2304 language specifications setting data transmission

processing start means

2305 host pc (printer driver)

2401 printer

2402 communication data determination means

2403 printer language specifications setting data

generation means

2404 control language specifications setting data

generation means

2405 host pc (printer driver)

2501 printer

2502 communication data determination means

2503 control language interpretation means

2504 language specifications setting data transmission

processing start means

2505 host pc (printer driver)

2601 printer

2602 printer language interpretation means

2603 fault detection means

2604 control language generation means

2605 host pc (printer driver)

2701 printer
2702 language specifications update means
2703 host pc (printer driver)
2801 printer
2802 language specifications update means
2803 host pc (printer driver)

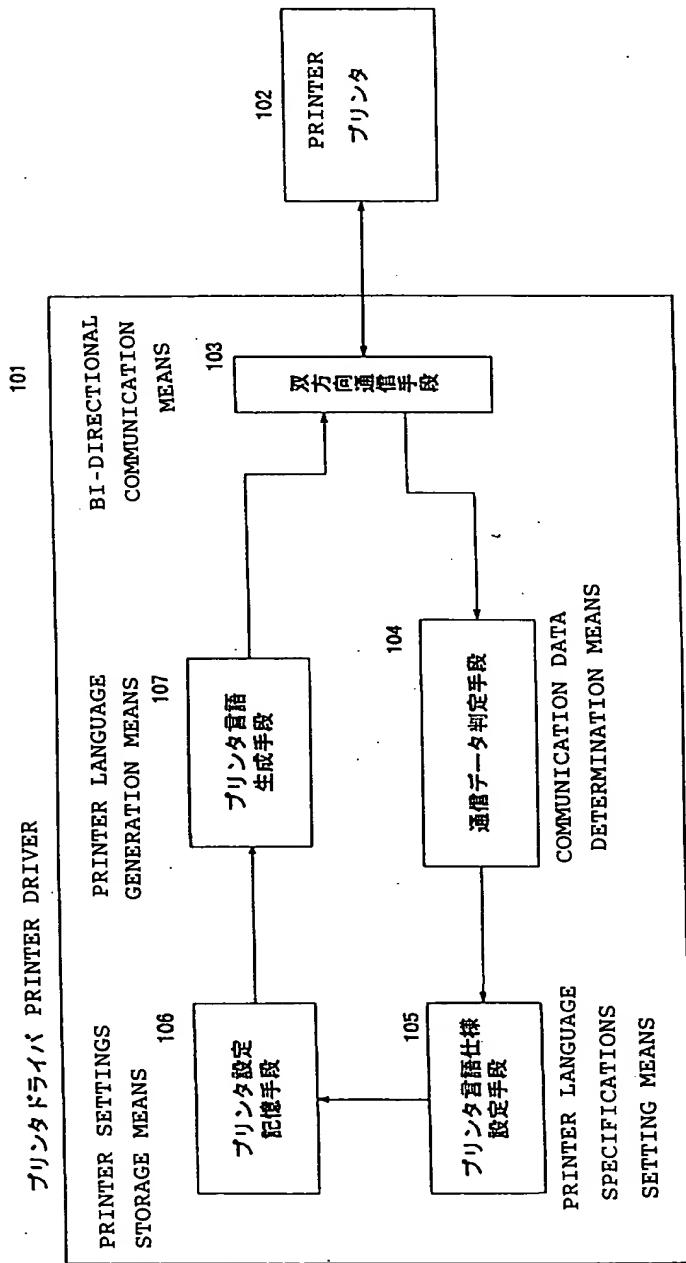
【書類名】

図面

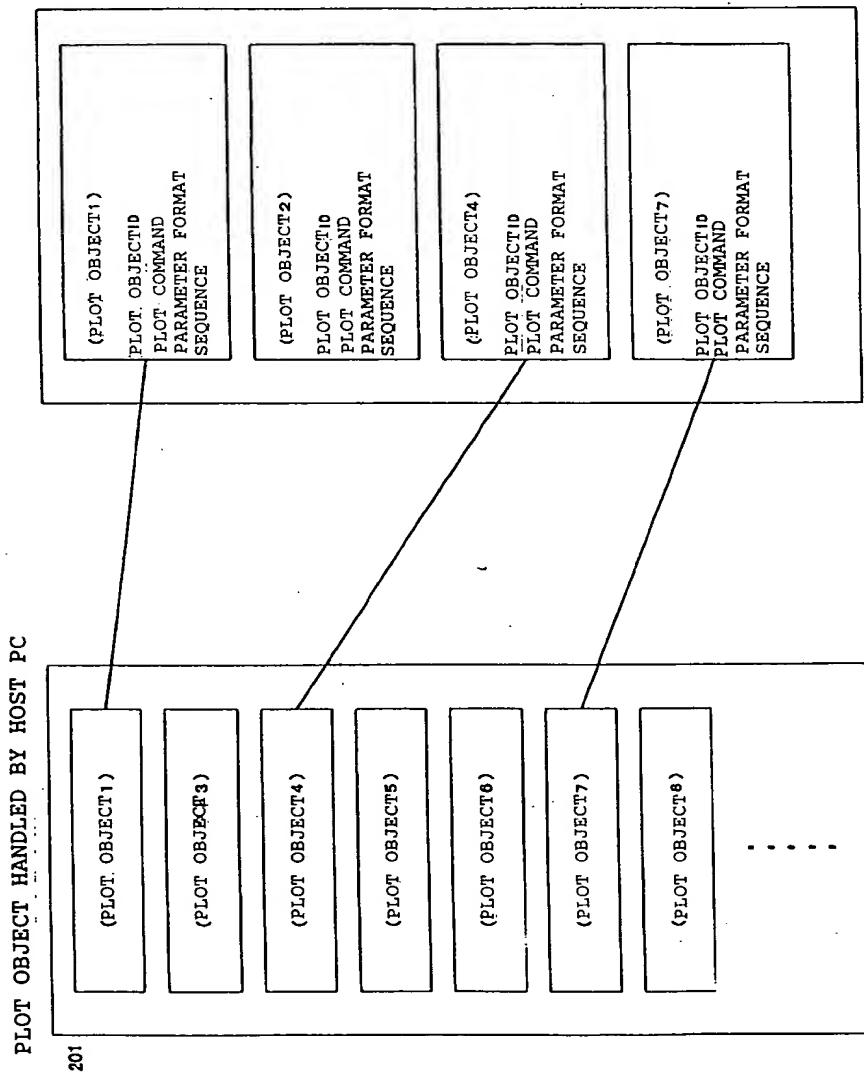
[Document Name] DRAWINGS

【図 1】

[FIG. 1]



【図2】 [FIG.2]



[図3]

[FIG.3]

PLOT OBJECT HANDLED BY HOST PC

301

POINT

LINE

RECTANGLE

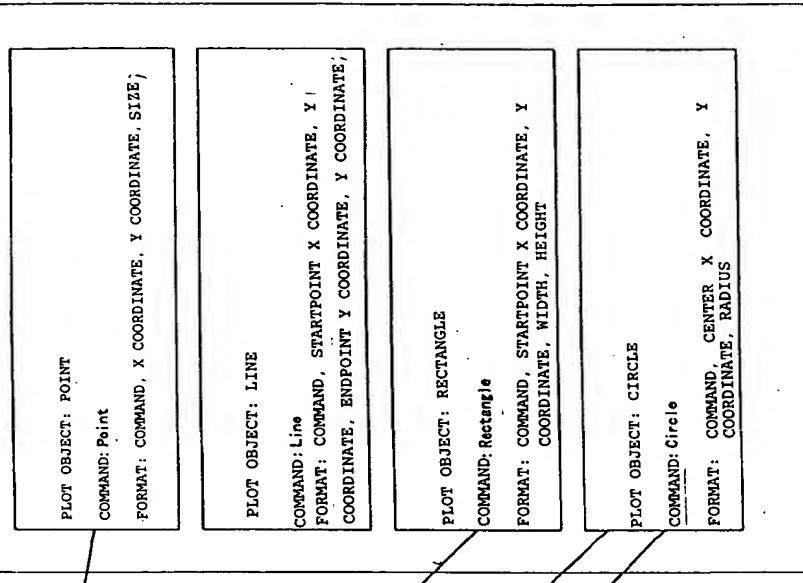
POLYLINE

CIRCLE

ELLIPSE

CHARACTER

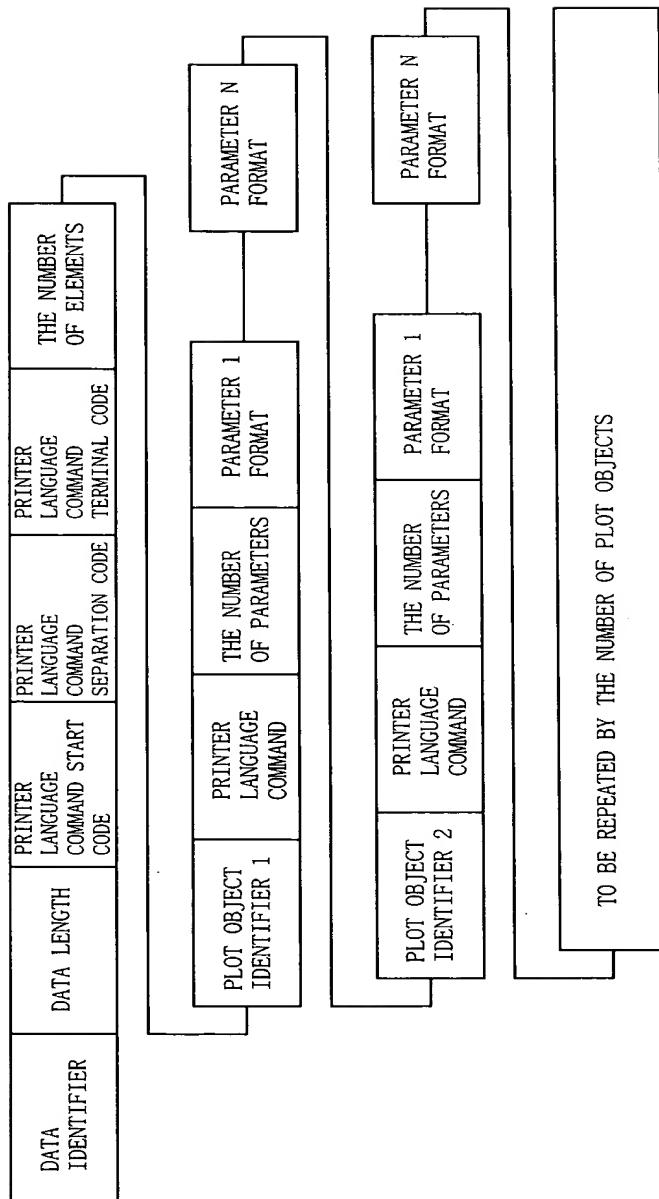
.....



303

302

【F I G. 4】

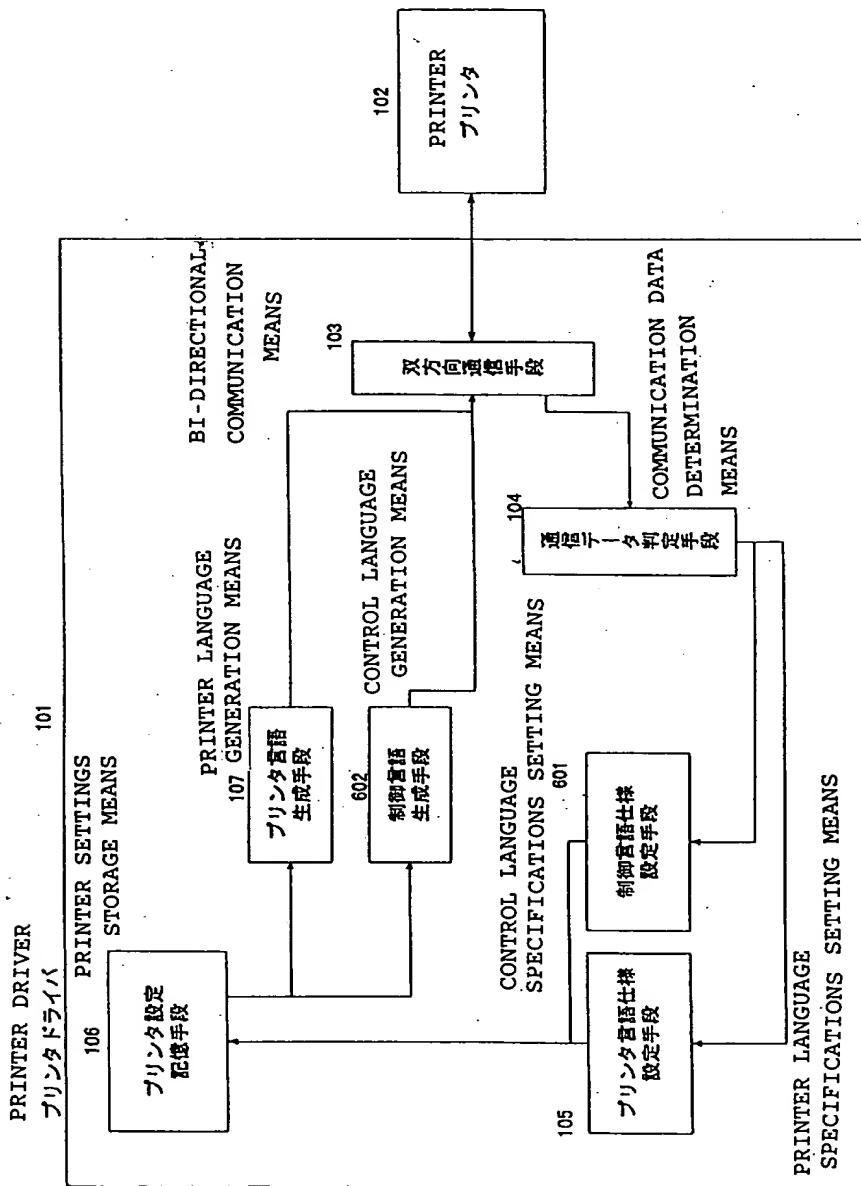


【F I G. 5】

PLOT OBJECT	COMMAND
CIRCLE	CIRCLE, CENTER X COORDINATE, CENTER Y COORDINATE, RADIUS ;
RECTANGLE	RECTANGLE, UPPER-LEFT X COORDINATE, UPPER-LEFT Y COORDINATE, LOWER-RIGHT X COORDINATE, LOWER-RIGHT Y COORDINATE ;
LINE	LINE, STARTPOINT X COORDINATE, STARTPOINT Y COORDINATE, ENDPOINT X COORDINATE, ENDPOINT Y COORDINATE ;
ELLIPSE	ELLIPSE, STARTPOINT X COORDINATE, STARTPOINT Y COORDINATE, ENDPOINT X COORDINATE, ENDPOINT Y COORDINATE ;
:	:

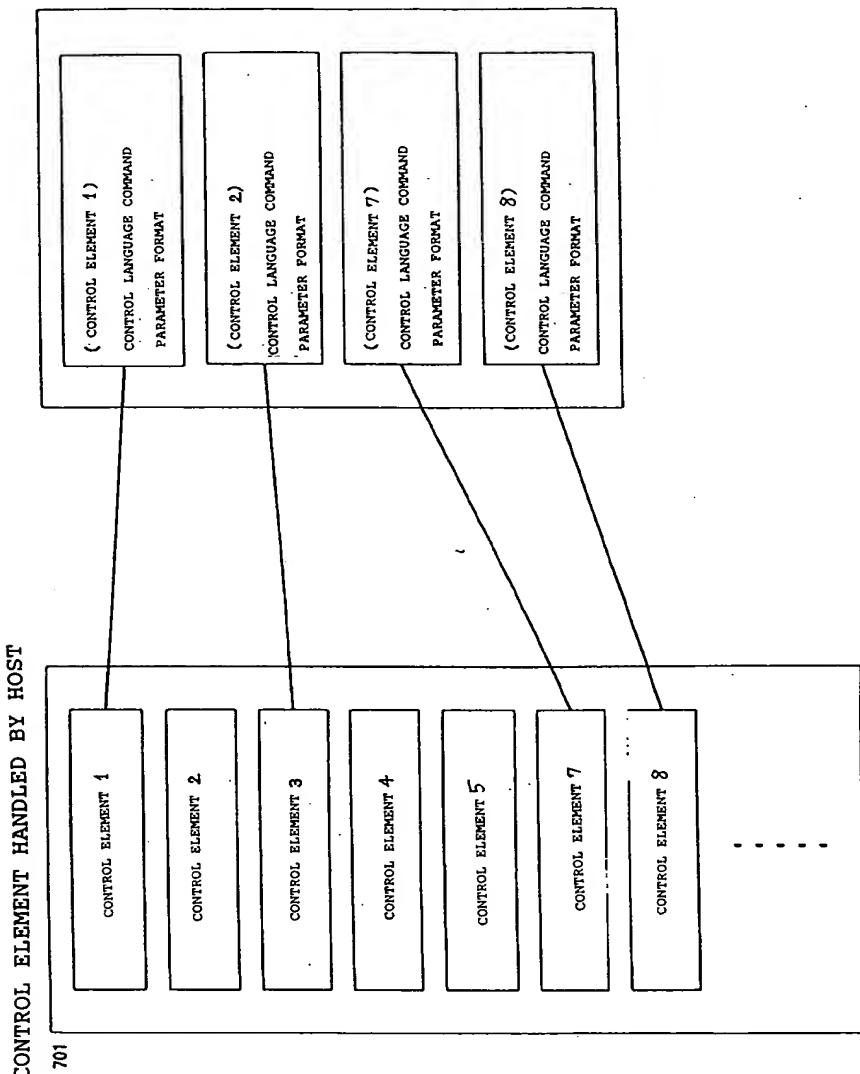
【図 6】

[FIG.6]



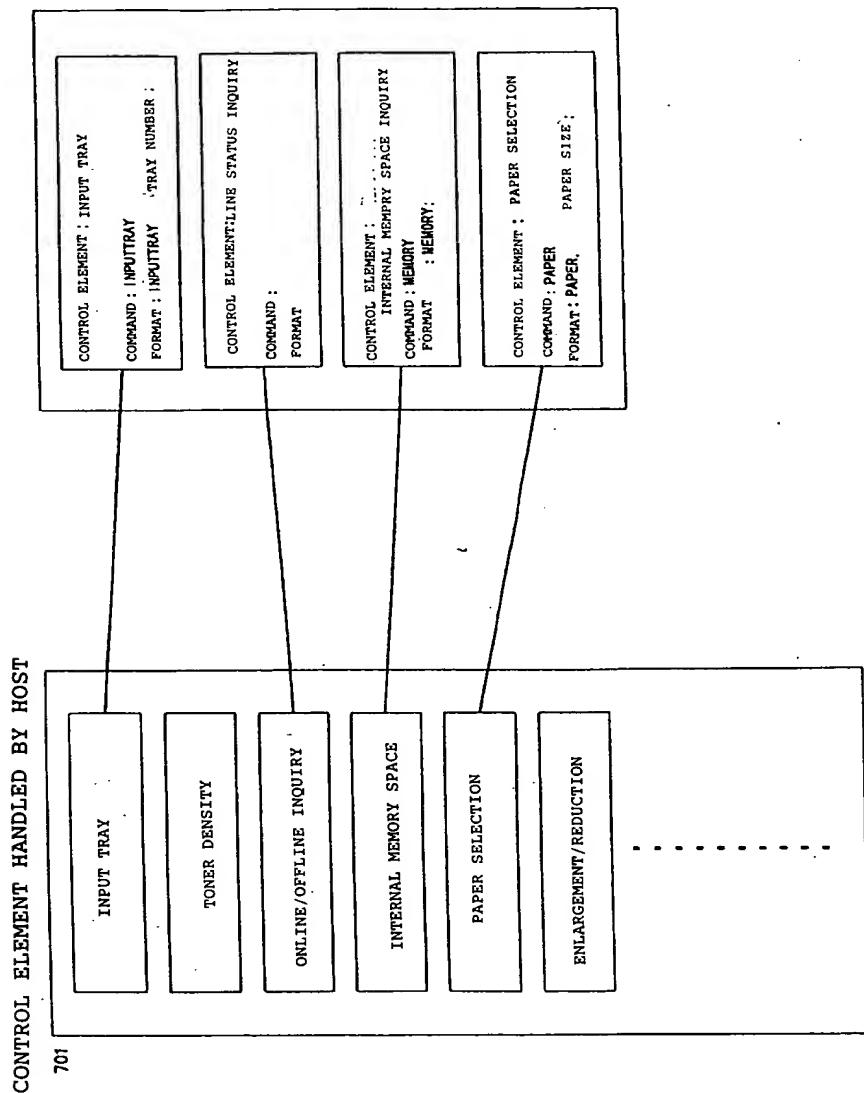
【図7】

[FIG.7]

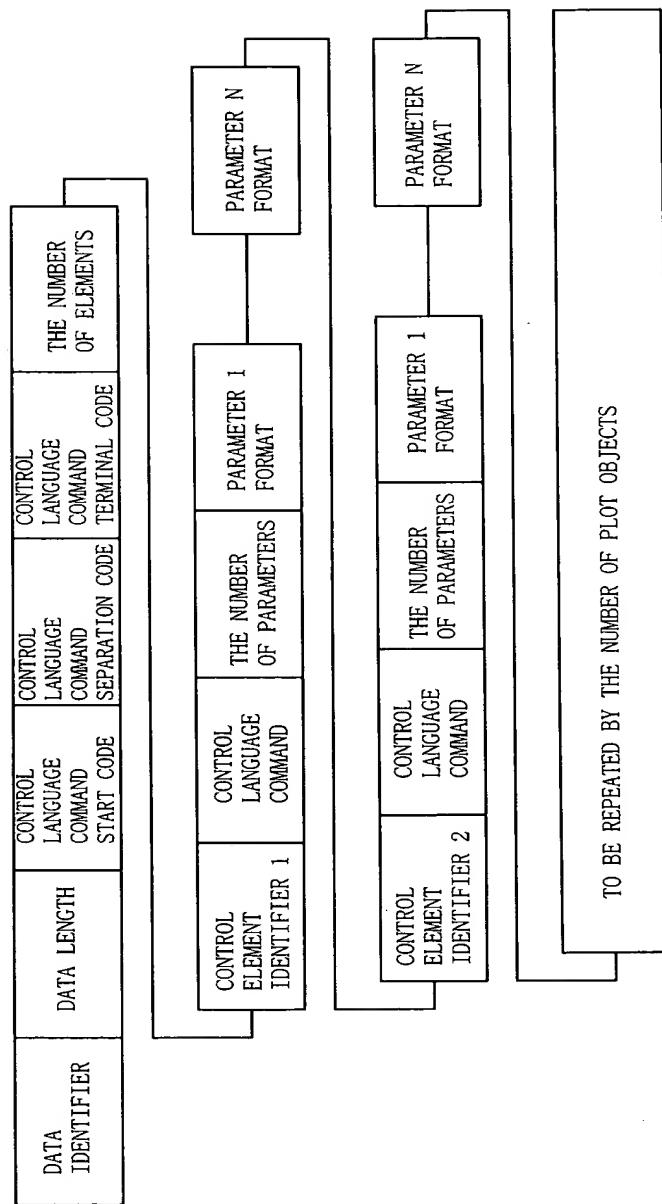


[図8]

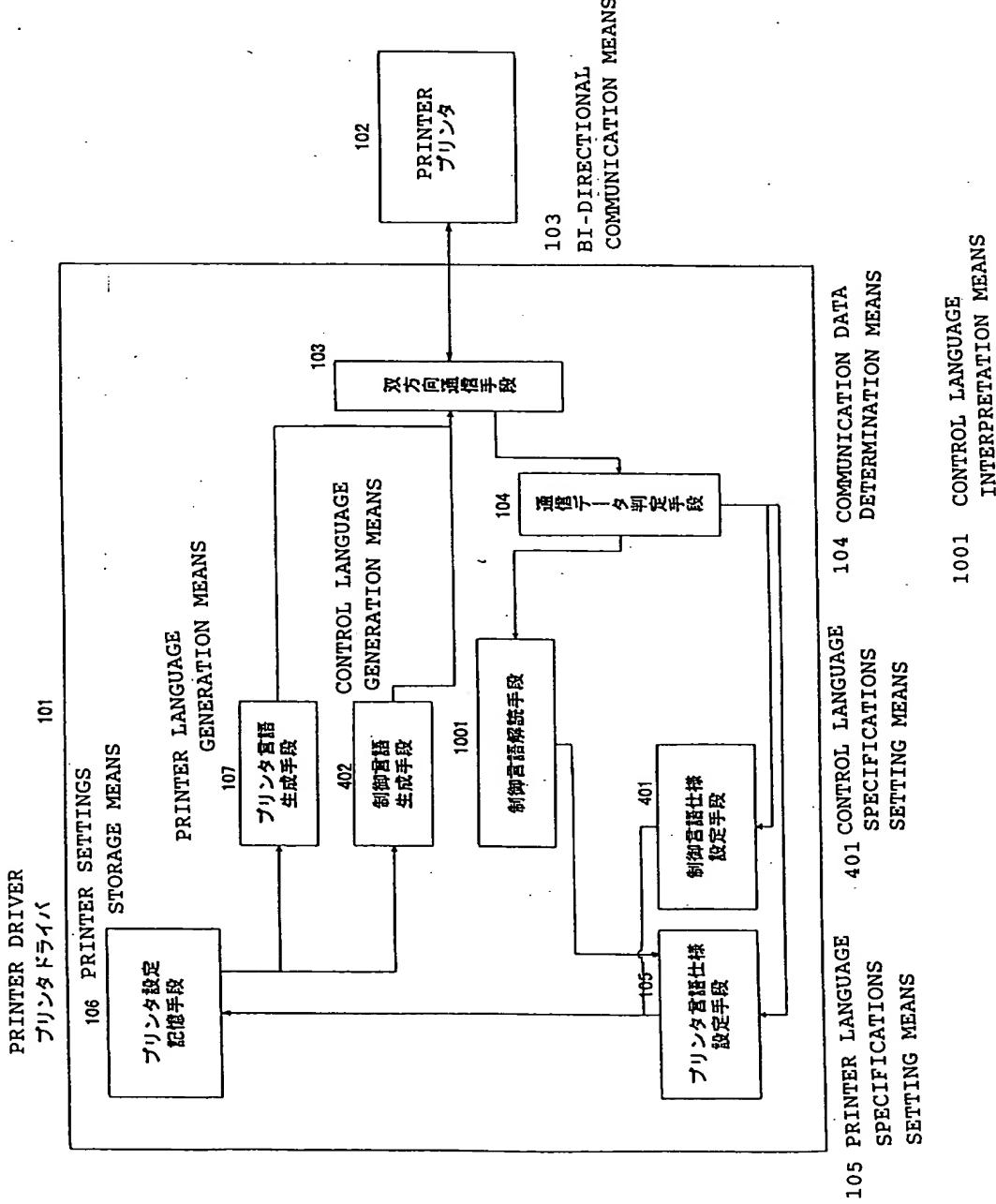
[FIG.8]



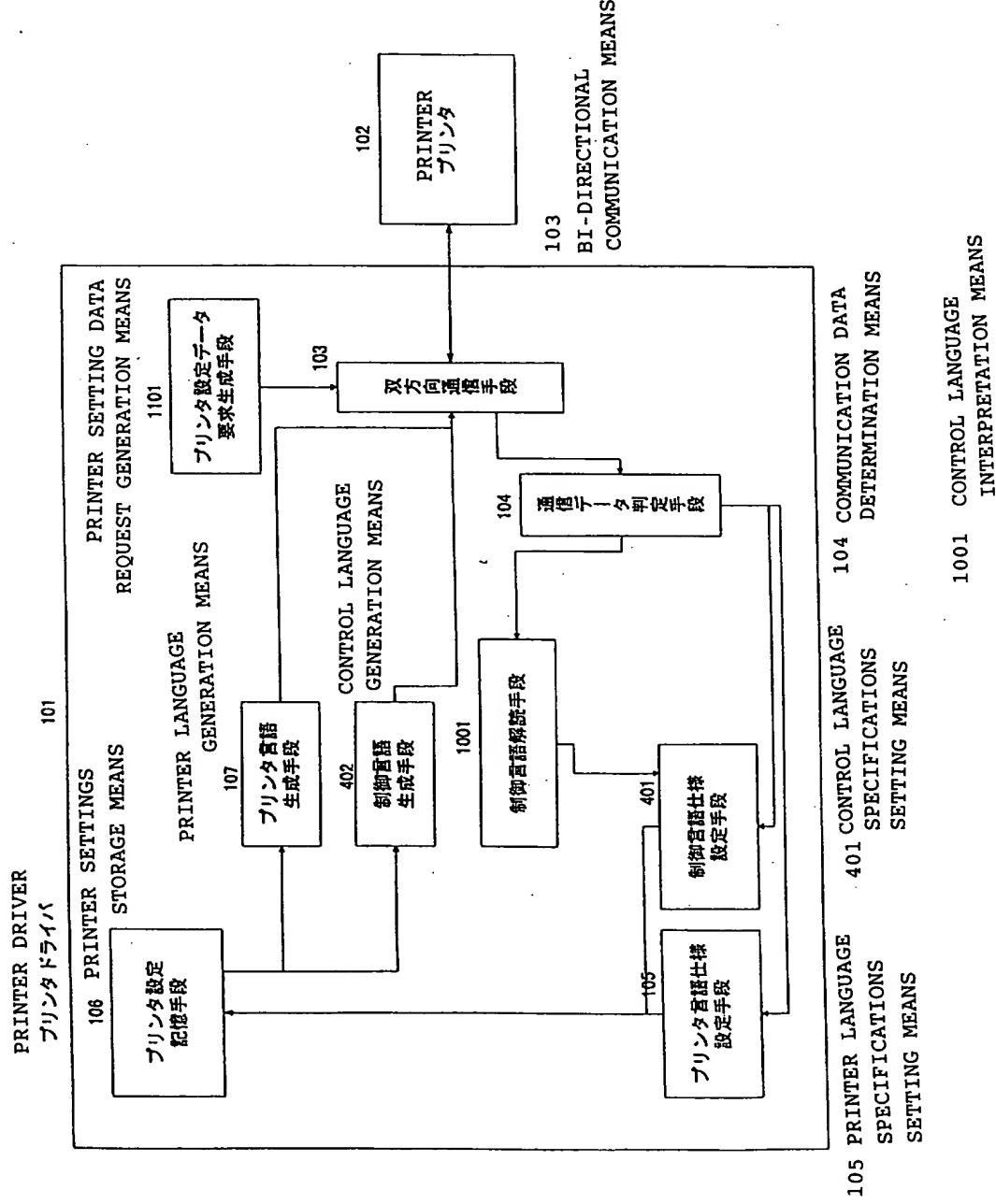
[FIG. 9]



【図10】 [FIG.10]

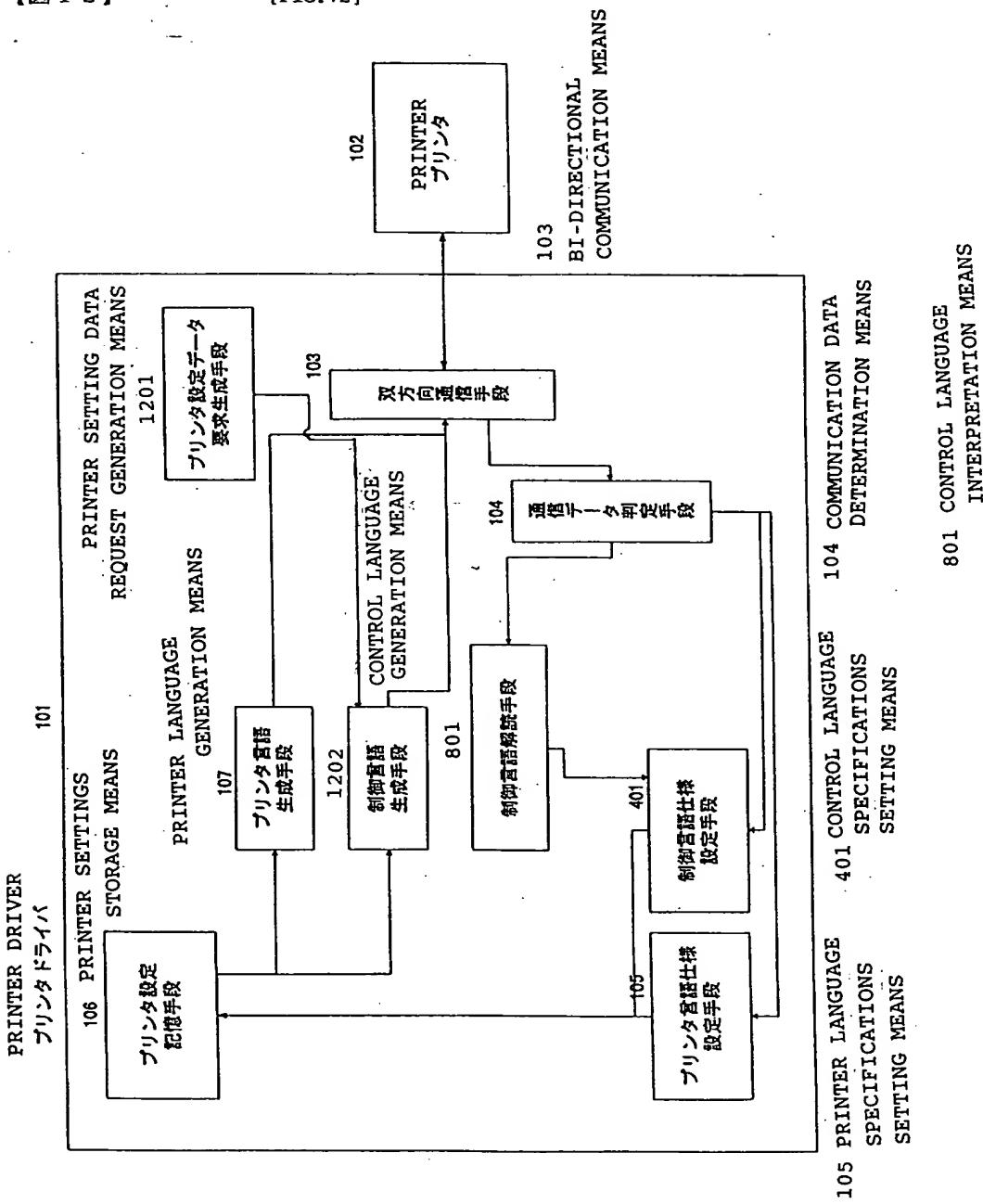


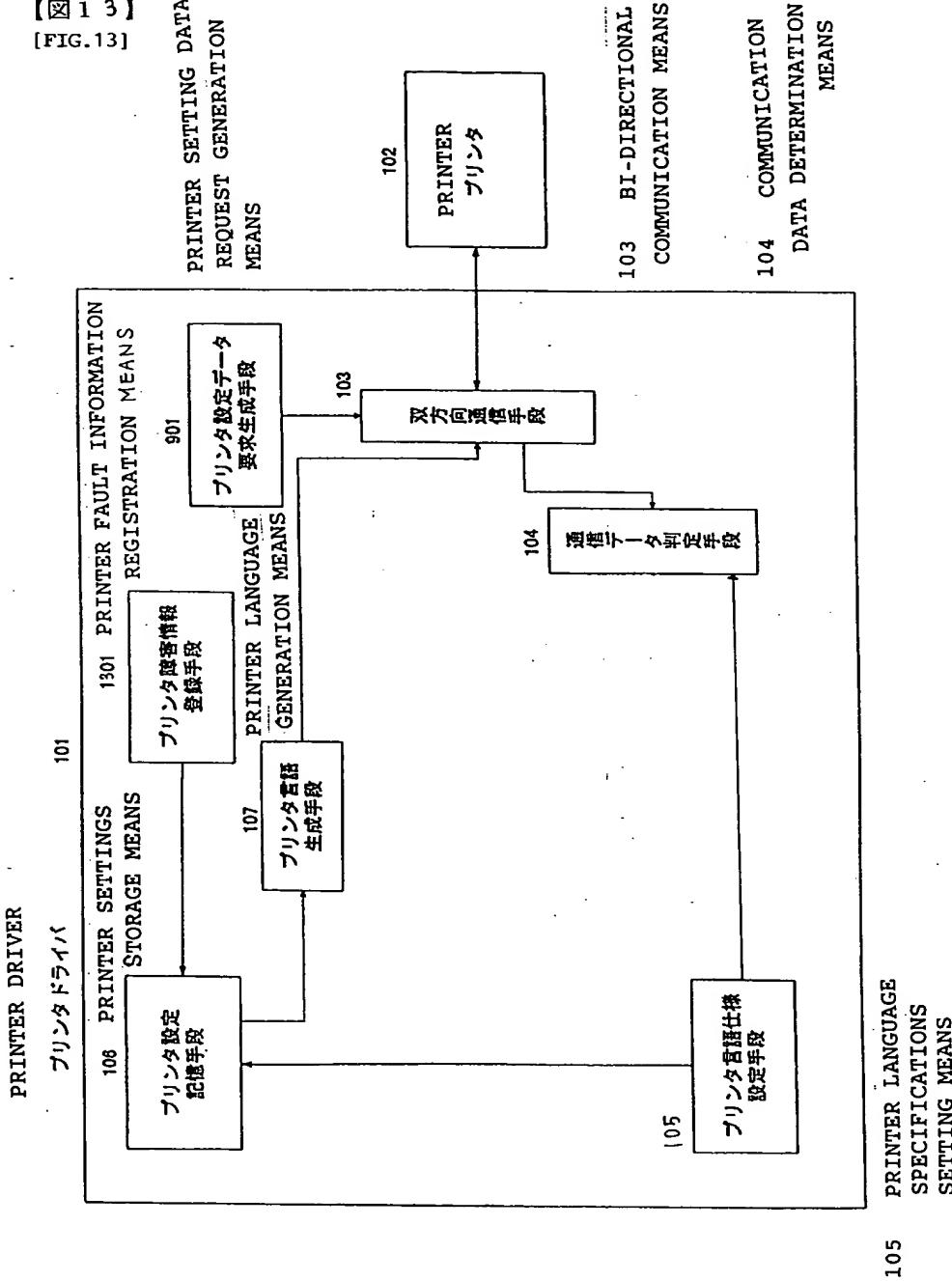
【図 11】 [FIG.11]



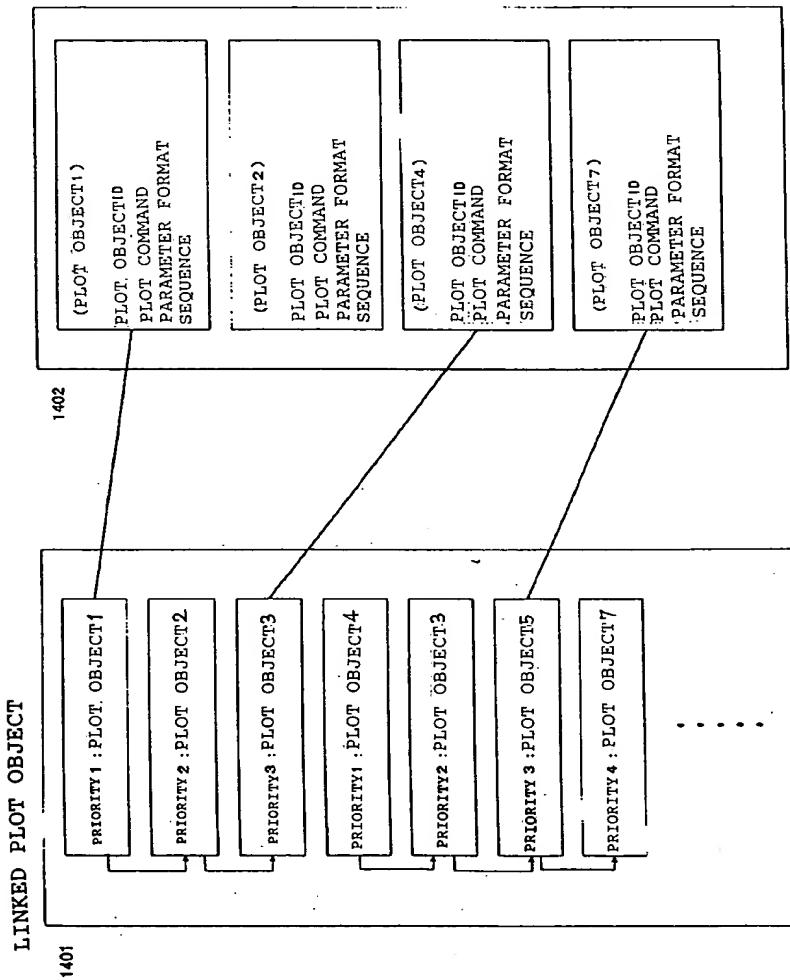
【図 12】

[FIG. 12]



【図 13】
[FIG.13]

【図14】 [FIG.14]

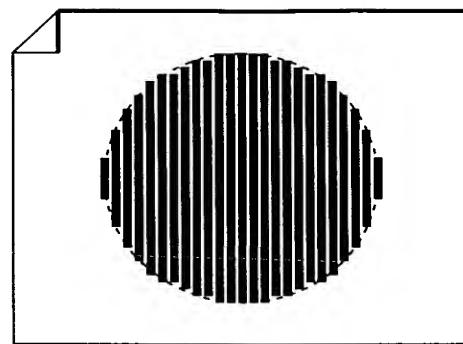


【F I G. 15】

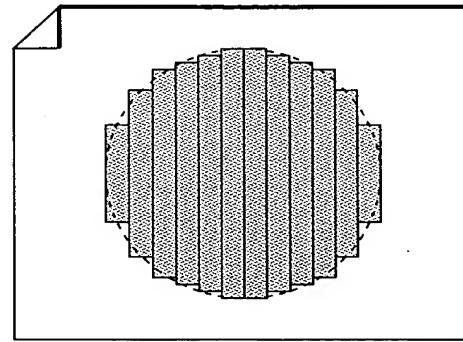
PLOT OBJECT	COMMAND	LINK INFORMATION	ERROR INFORMATION
CIRCLE	CIRCLE, CENTER X COORDINATE, CENTER Y COORDINATE, RADIUS ;	RECTANGLE	X
RECTANGLE	RECTANGLE, UPPER-LEFT X COORDINATE, UPPER-LEFT Y COORDINATE, LOWER-RIGHT X COORDINATE, LOWER-RIGHT Y COORDINATE ;	LINE	○
LINE	LINE, STARTPOINT X COORDINATE, STARTPOINT Y COORDINATE, ENDPOINT X COORDINATE, ENDPOINT Y COORDINATE ;	NONE	○
ELLIPSE	ELLIPSE, STARTPOINT X COORDINATE, STARTPOINT Y COORDINATE, ENDPOINT X COORDINATE, ENDPOINT Y COORDINATE ;	RECTANGLE	○
:	:	:	:

【F I G. 16】

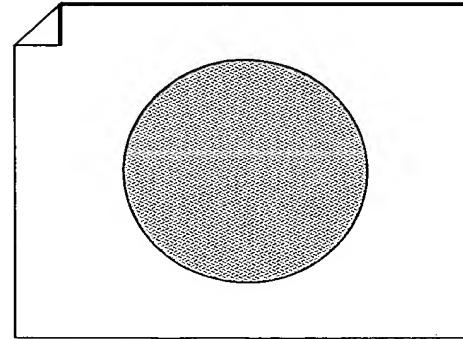
1603



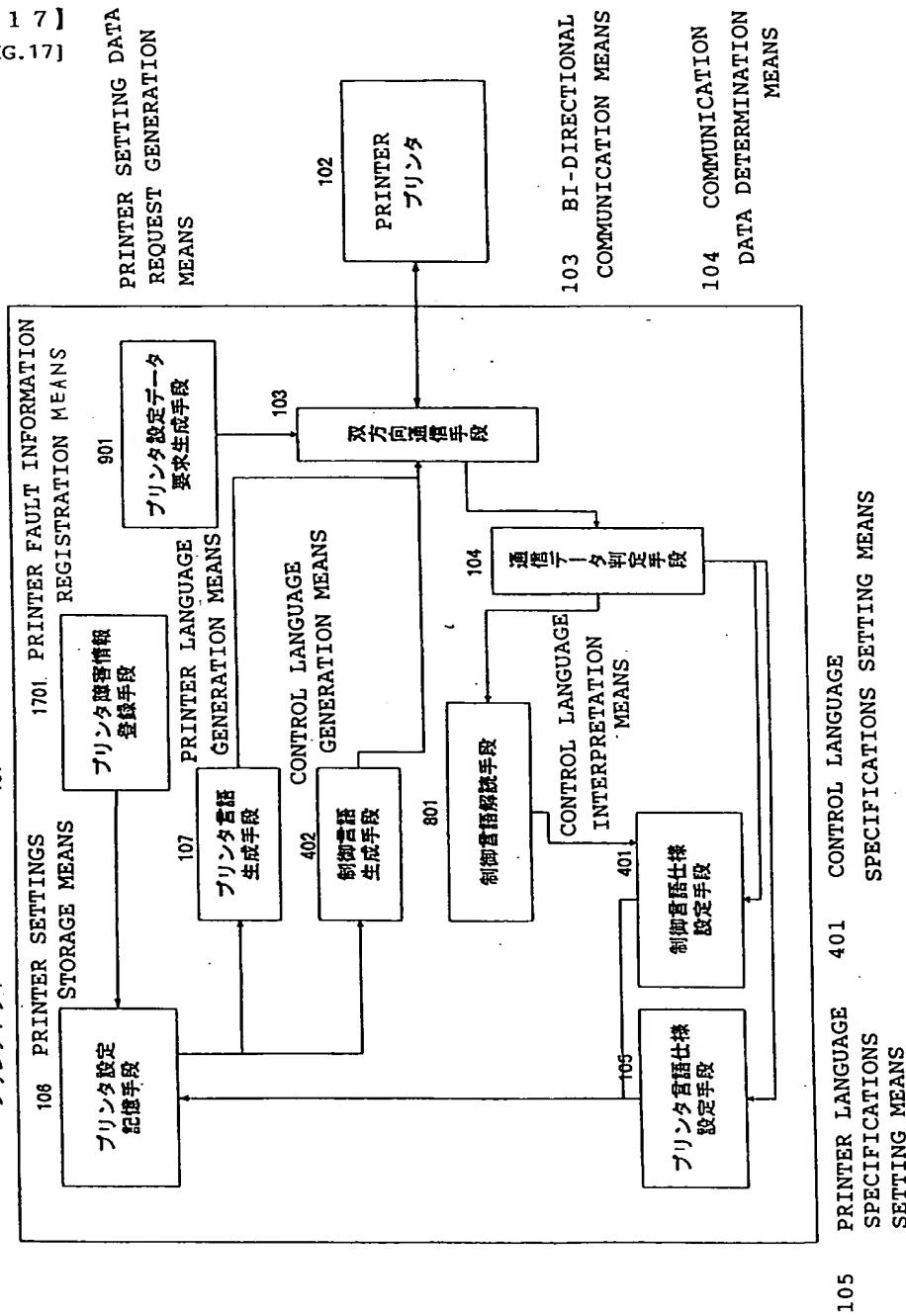
1602



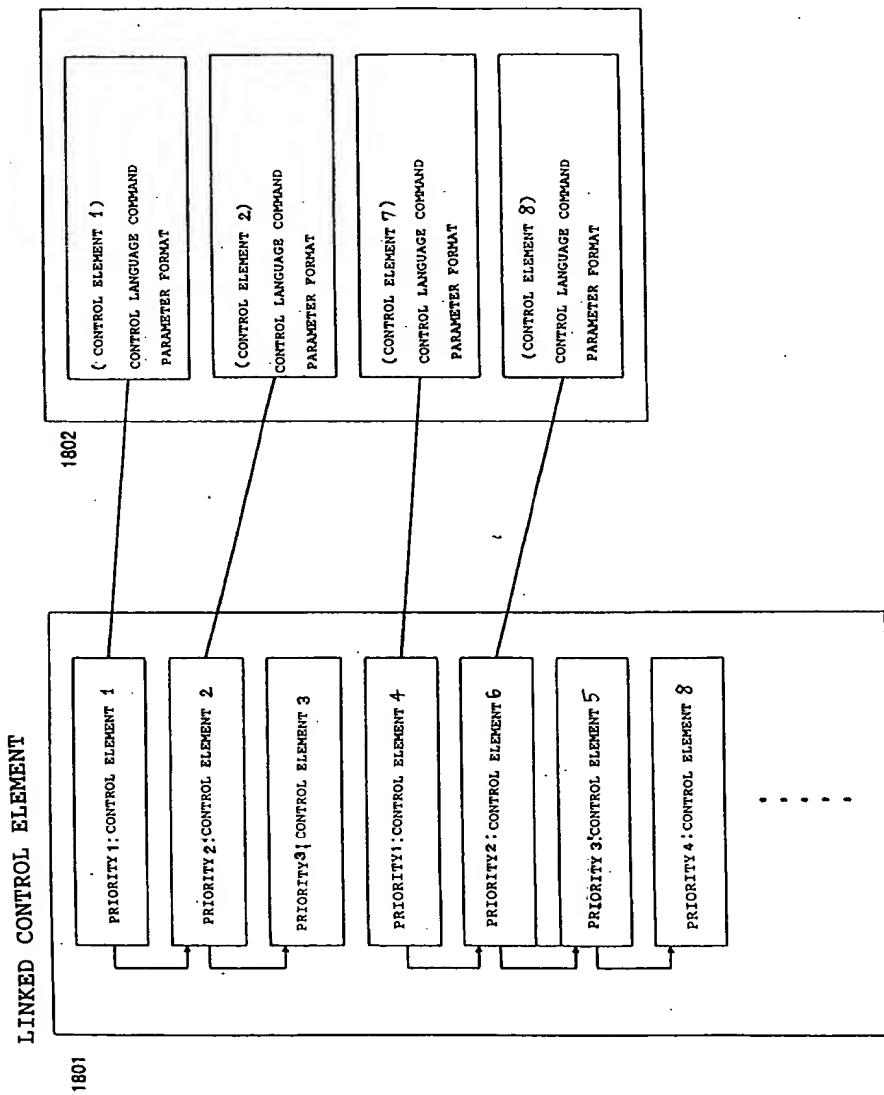
1601



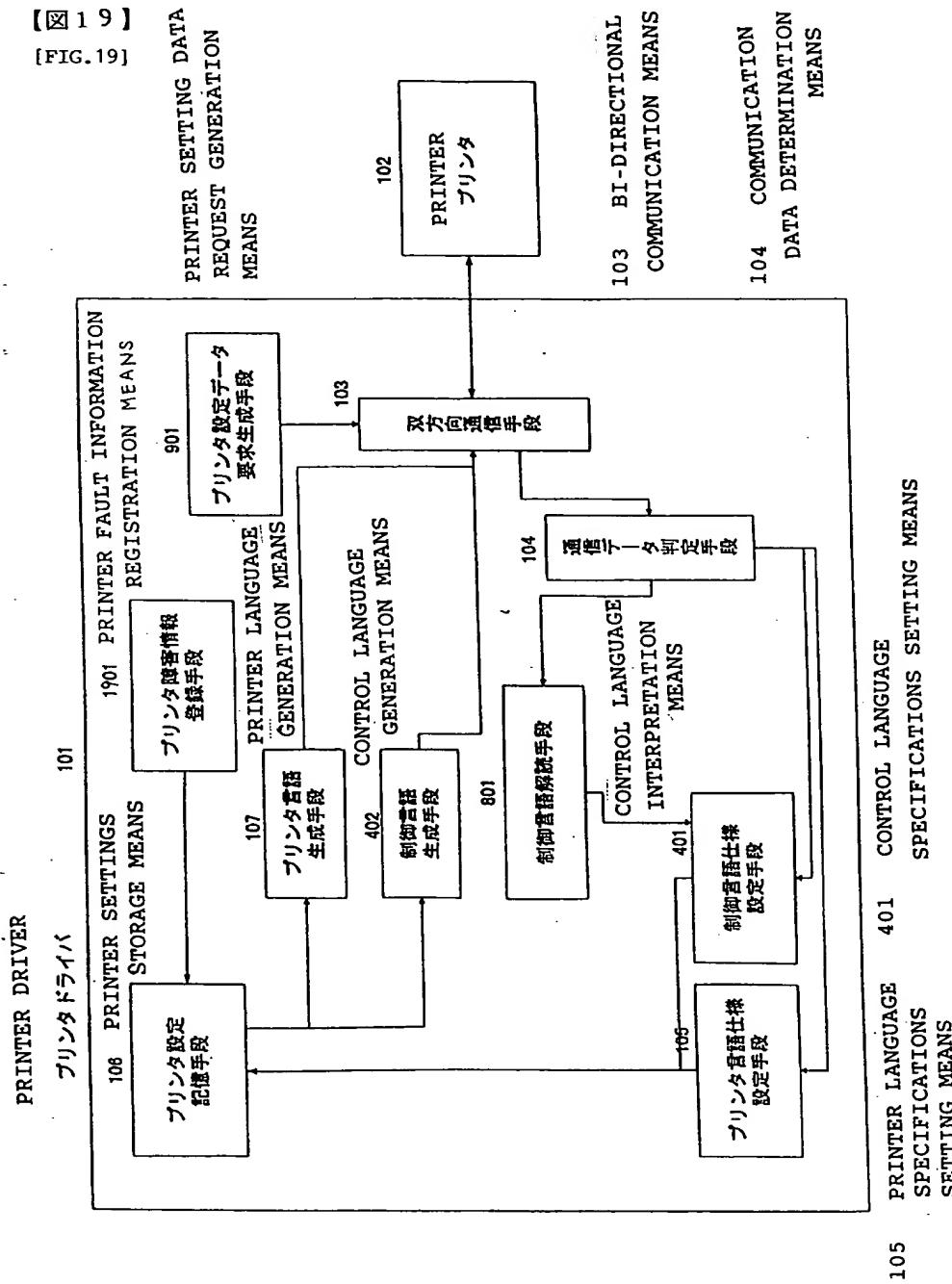
【図17】
[FIG.17]



[図18] [FIG.18]

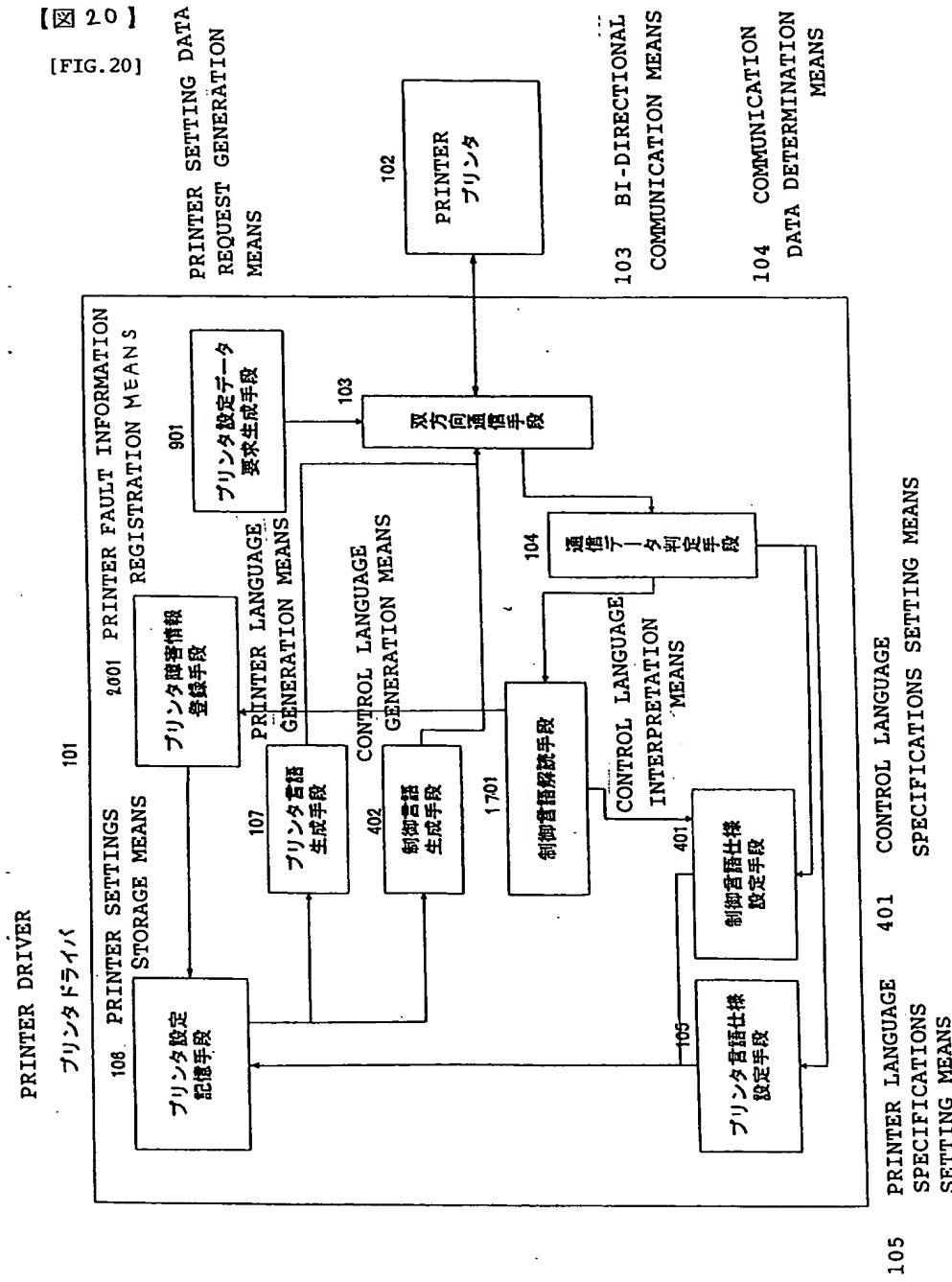


[図19]

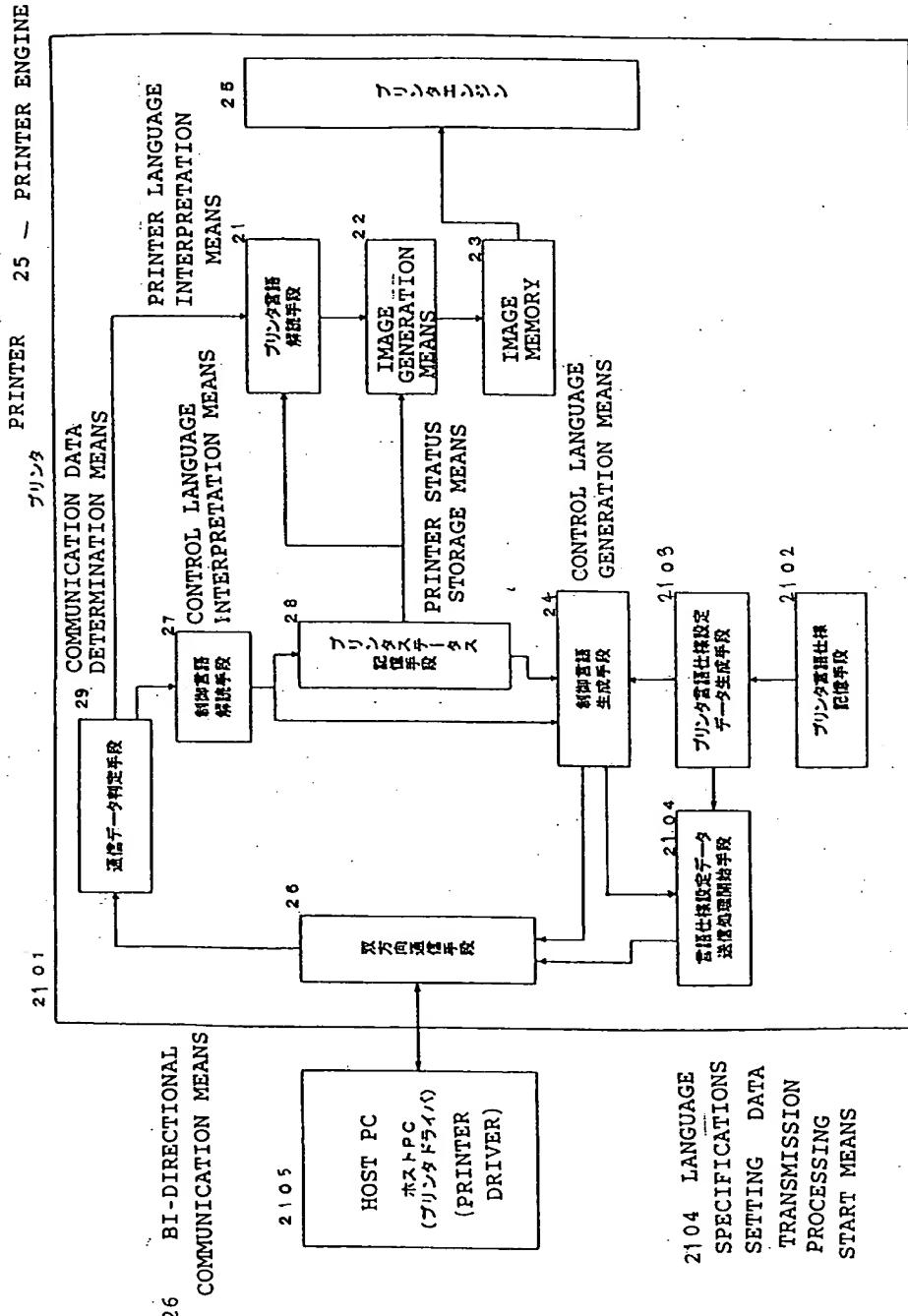


【四 20】

[FIG. 20]

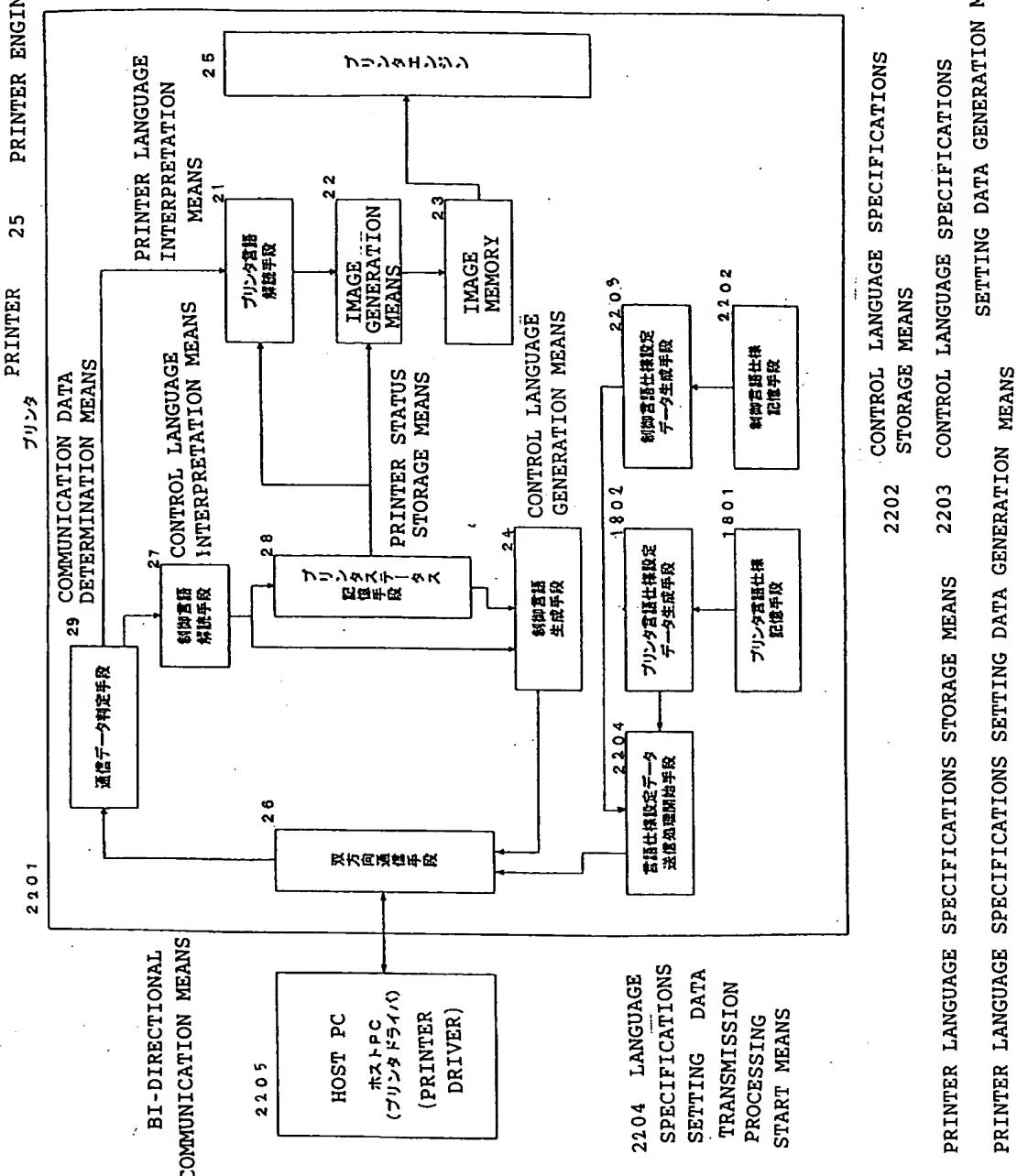


【図21】 [FIG.21]



[図22]

[FIG. 22]



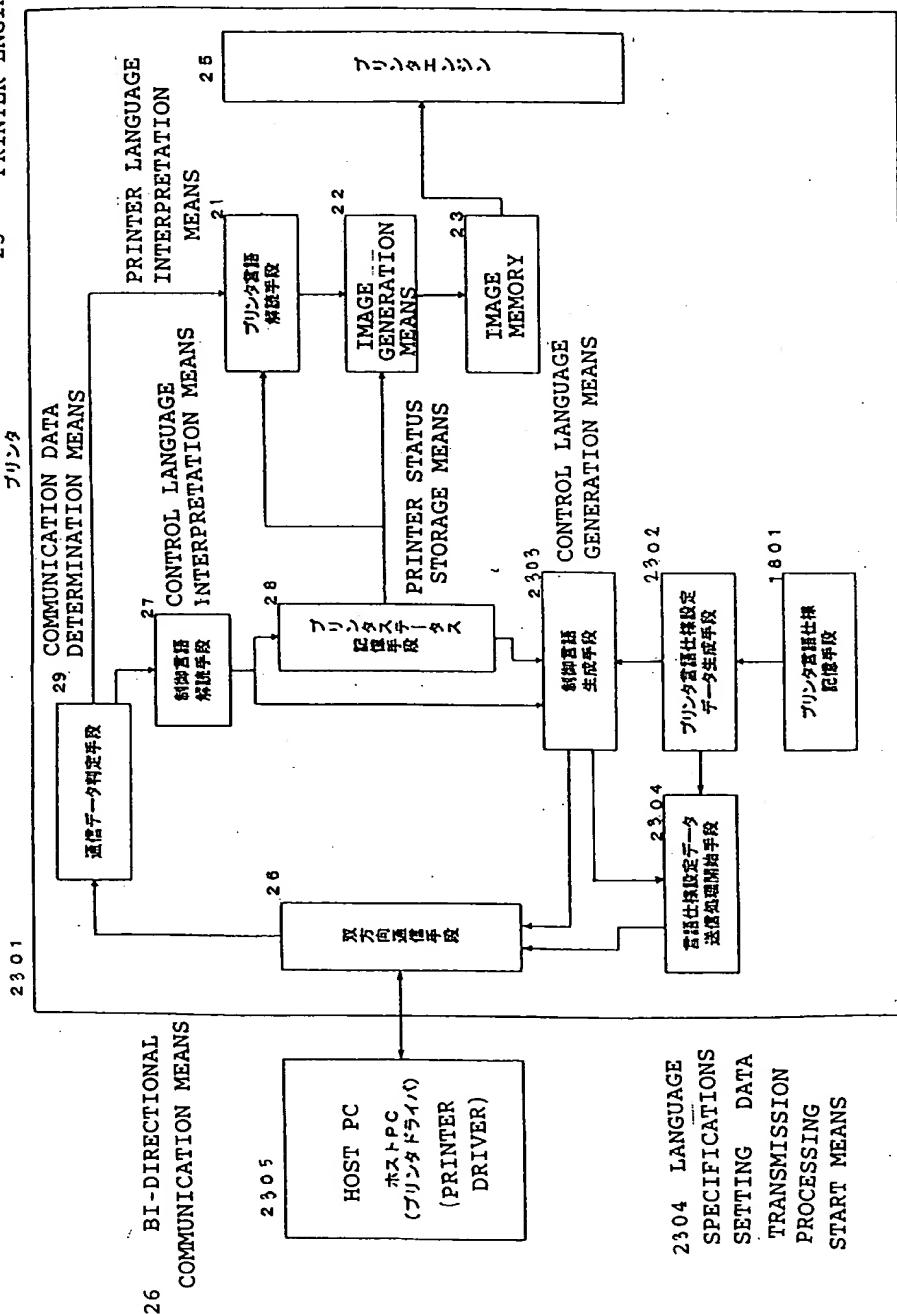
【図 23】

[FIG.23]

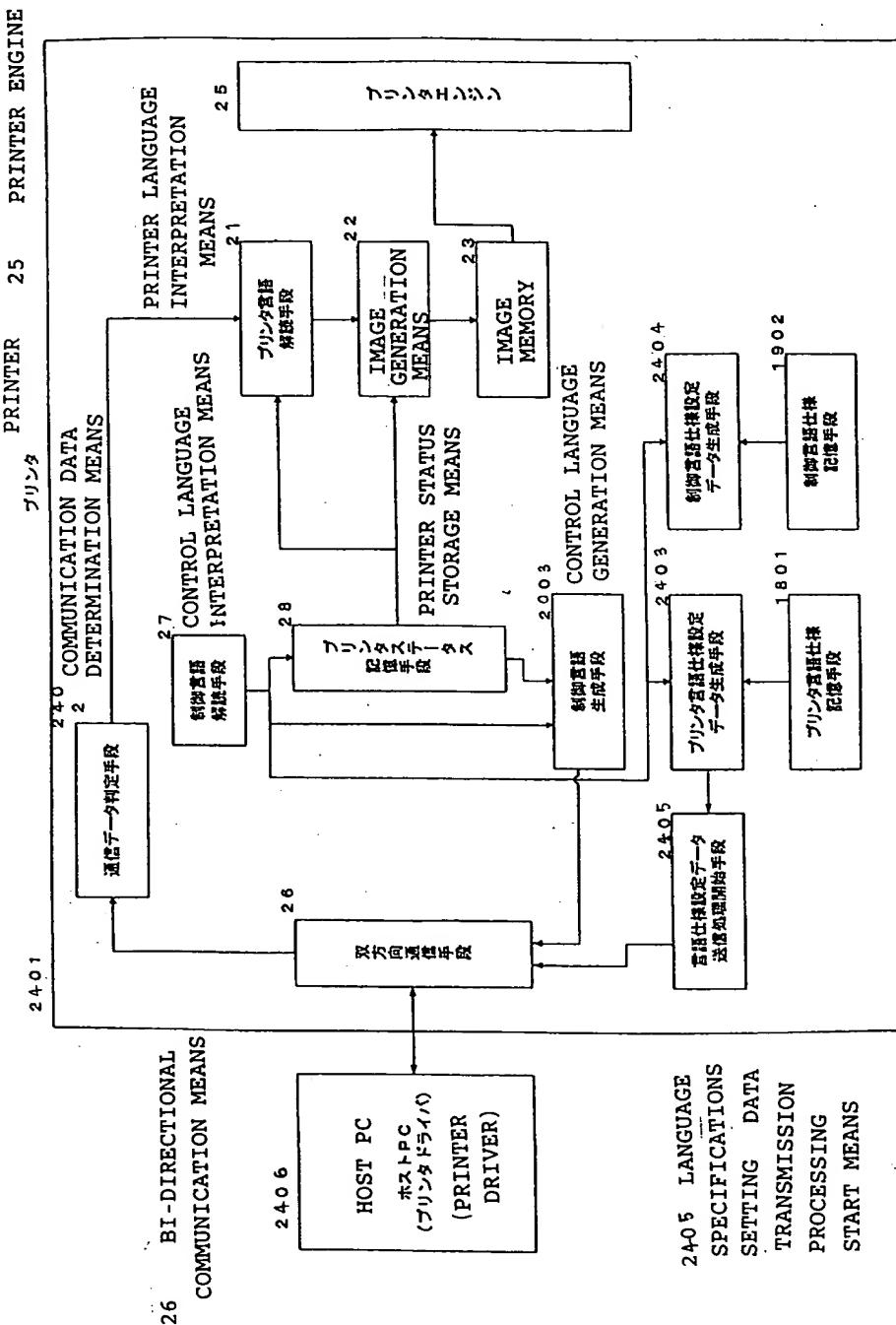
PRINTER ENGINE 25

PRINTER 25

プリンタ



[図 24] [FIG.24]



2403 PRINTER LANGUAGE SPECIFICATIONS SETTING DATA GENERATION MEANS

2404 CONTROL LANGUAGE SPECIFICATIONS SETTING DATA GENERATION MEANS

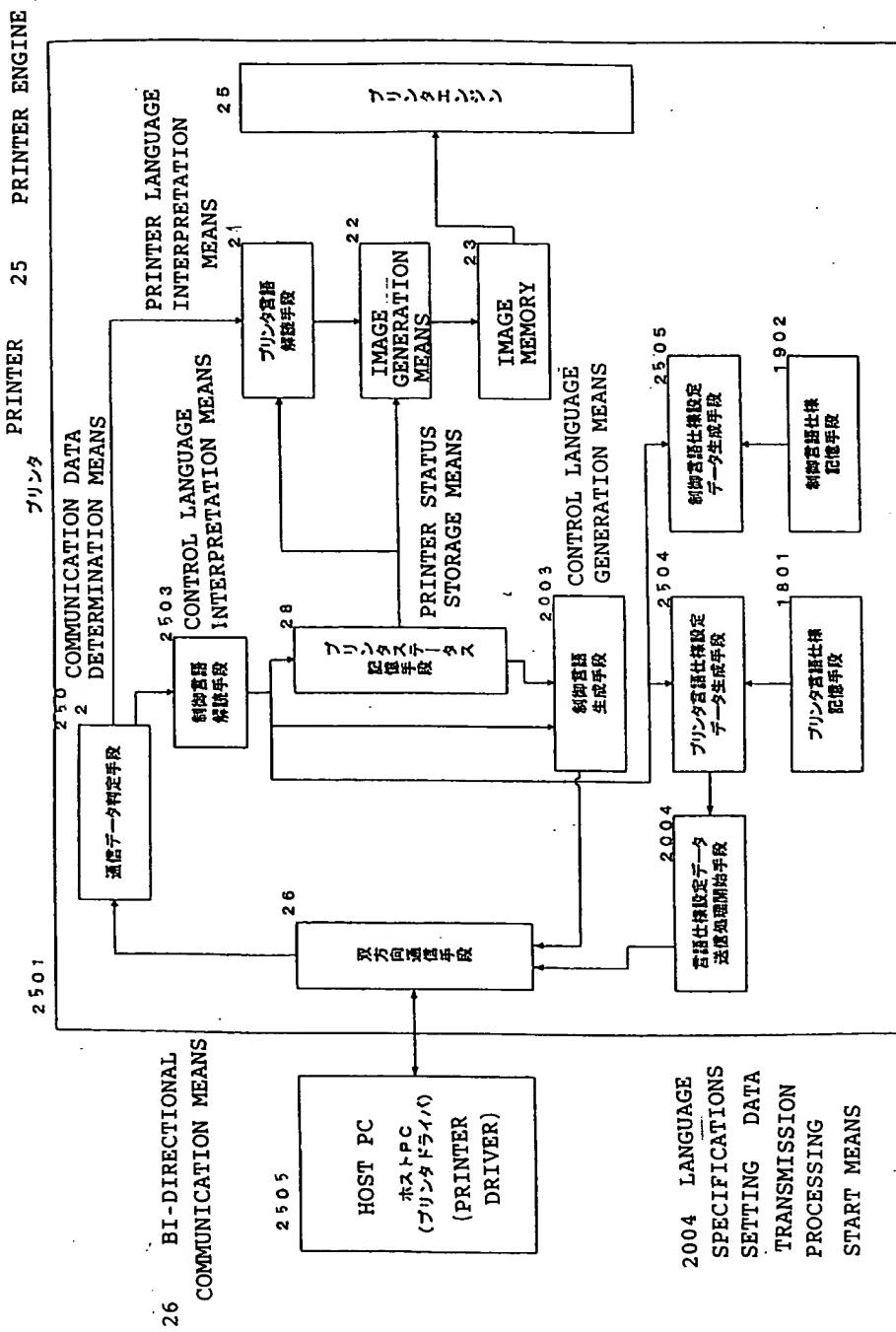
2401 BI-DIRECTIONAL COMMUNICATION MEANS
2402 CONTROL LANGUAGE GENERATION MEANS1801 PRINTER LANGUAGE SPECIFICATIONS STORAGE MEANS
1902 CONTROL LANGUAGE SPECIFICATIONS STORAGE MEANS

2405 LANGUAGE SPECIFICATIONS SETTING DATA TRANSMISSION PROCESSING START MEANS

2406 CONTROL LANGUAGE SPECIFICATIONS SETTING DATA GENERATION MEANS

[図 25]

[FIG. 25]



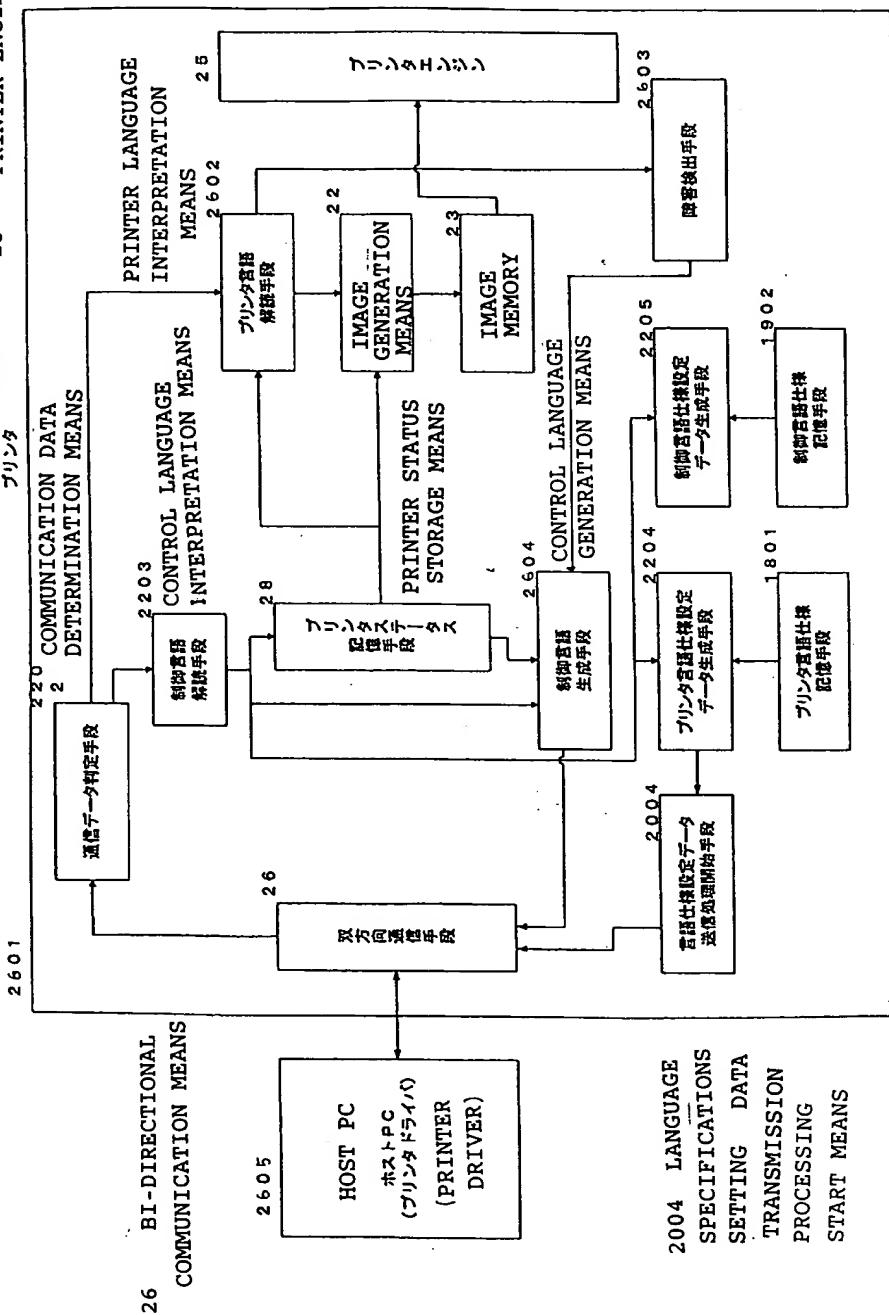
2505 PRINTER LANGUAGE SPECIFICATIONS
SETTING DATA GENERATION MEANS
2503 CONTROL LANGUAGE SPECIFICATIONS
SETTING DATA GENERATION MEANS

1801 PRINTER LANGUAGE SPECIFICATIONS STORAGE MEANS
1902 CONTROL LANGUAGE SPECIFICATIONS STORAGE MEANS

[図 26]

[FIG.26]

PRINTER 25 PRINTER ENGINE



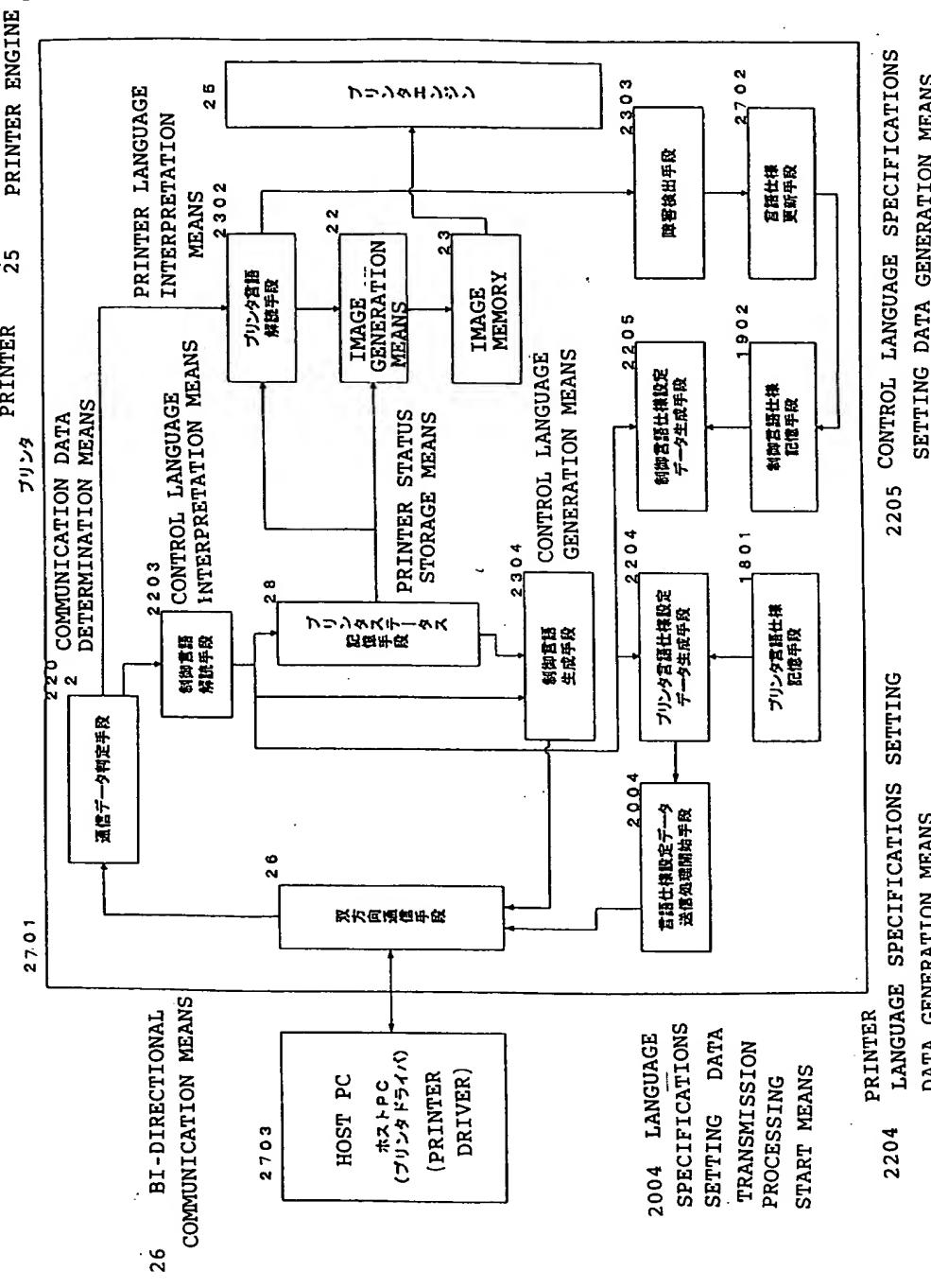
2205 LANGUAGE SPECIFICATIONS SETTING
DATA TRANSMISSION PROCESSING START MEANS
2206 CONTROL LANGUAGE SPECIFICATIONS SETTING
SETTING DATA GENERATION MEANS

2204 LANGUAGE SPECIFICATIONS SETTING
DATA TRANSMISSION PROCESSING START MEANS
2203 CONTROL LANGUAGE SPECIFICATIONS STORAGE MEANS
2603 FAULT DETECTION MEANS

1801 PRINTER LANGUAGE SPECIFICATIONS STORAGE MEANS
1902 CONTROL LANGUAGE SPECIFICATIONS STORAGE MEANS

[図27]

[FIG.27]

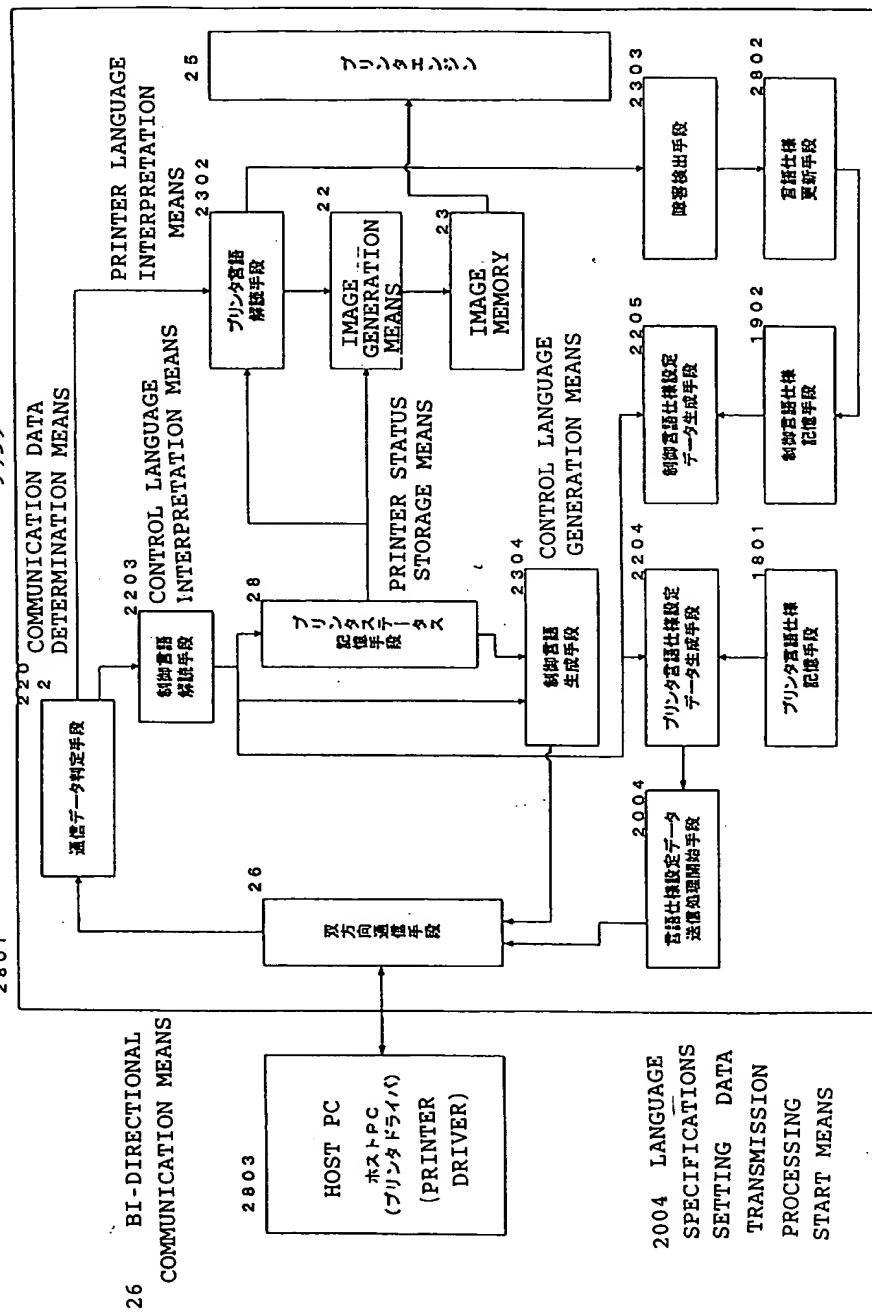


1601 PRINTER LANGUAGE SPECIFICATIONS STORAGE MEANS
1902 CONTROL LANGUAGE SPECIFICATIONS STORAGE MEANS
2204 LANGUAGE SPECIFICATIONS SETTING DATA TRANSMISSION PROCESSING START MEANS
2205 CONTROL LANGUAGE SPECIFICATIONS SETTING DATA GENERATION MEANS
2303 FAULT DETECTION MEANS
2702 LANGUAGE SPECIFICATIONS UPDATE MEANS

【図 28】

[FIG. 28]

2801 プリント PRINTER 25 PRINTER ENGINE



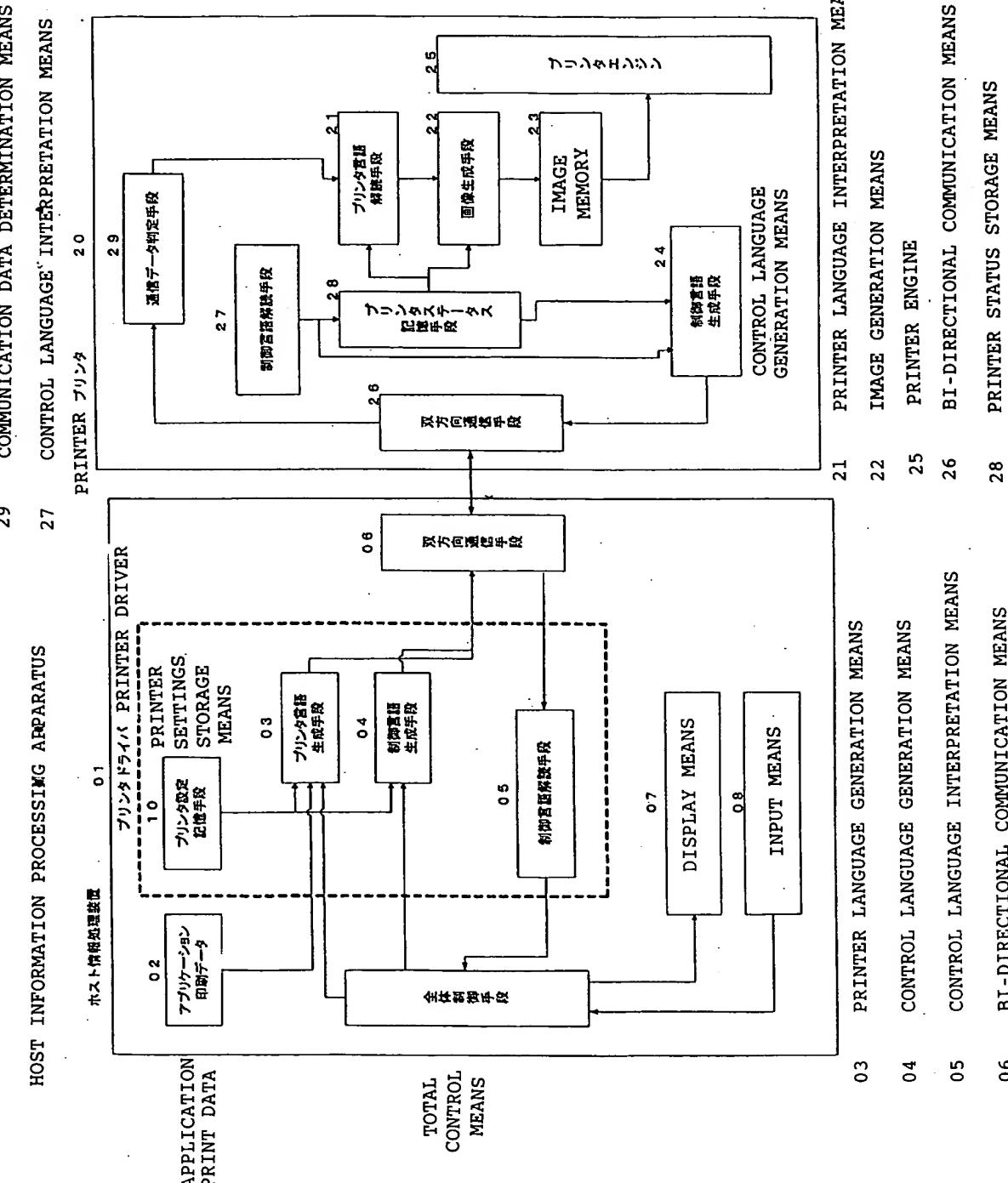
2204 PRINTER LANGUAGE SPECIFICATIONS SETTING DATA GENERATION MEANS
1801 CONTROL LANGUAGE SPECIFICATIONS STORAGE MEANS

2205 CONTROL LANGUAGE SPECIFICATIONS SETTING DATA GENERATION MEANS
1902 CONTROL LANGUAGE SPECIFICATIONS STORAGE MEANS

2304 FAULT DETECTION MEANS
1802 LANGUAGE SPECIFICATIONS UPDATE MEANS

2303 FAULT DETECTION MEANS
1901 LANGUAGE SPECIFICATIONS UPDATE MEANS

【図29】



[Document Name] ABSTRACT

[Summary]

[Problem] An object is to allow the user to set up print settings of a host information processing apparatus without being concerned about the type or the version of printer languages supported by the printer.

[Solution] In a host information processing apparatus (a host) and a printer which are connected via a given communication medium, printer language specifications setting data, which contains information related to mapping between printer language specifications and plot objects contained in application print data generated at printing by an application operable on the host information processing apparatus, is transmitted from the printer to the host. A printer driver operable on the host refers to the printer language specifications setting data to replace the plot objects, which are contained in the application print data generated at printing by the application operable on the host information processing apparatus, with printer language commands, thereby generating printer language print data, and transmits it to the printer.

[Selected Figure] FIG. 1